Aus der Universitäts-Augenklinik zu Königsberg i. Pr.
Direktor: Prof. Dr. Birch-Hirschfeld.

Beitrag zur Kenntnis der Orbitaltumoren

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Albertus-Universität
zu Königsberg i. Pr.

vorgelegt von

Eva Komorek.

Königsberg i. Pr., Buchdruckerei Rudolf Gruel. :: 1919.

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Albertus-Universität
zu Königsberg i. Pr.

Referent: Professor Dr. Birch-Hirschfeld.

Beitrag zur Kenntnis der Orbitaltumoren.

Wie umfangreich auch die Literatur über die Neubildungen der Augenhöhle ist, so scheint doch die Mitteilung weiterer Fälle gerechtfertigt. Handelt es sich dabei doch einmal um einigermaßen seltene Fälle und andererseits auch um Fälle von großem klinischen Interesse und praktischer Bedeutung. Besonders ist die Mitteilung solcher Fälle angezeigt, bei denen die anatomische Untersuchung Gelegenheit bot, die klinischen Erscheinungen zu ergänzen und zu erklären. Die neueste Bearbeitung der Orbitaltumoren ist die von Birch-Hirschfeld im Handbuch für Graefe Saemisch. Sie hat mir mit Erlaubnis des Verfassers vorgelegen. Der Abschnitt über die malignen Tumoren ist noch nicht im Druck erschienen, aber bereits im Manuskript abgeschlossen und dem Verleger übersandt.

Was die prozentuale Häufigkeit des Vorkommens von Orbitaltumoren anlangt, so ist die Beobachtung einer sehr großen Zahl von Augenkranken durchaus notwendig um ein genaues Resultat festzustellen. Denn Zeiten, in denen sie nur selten zur Beobachtung gelangen, wechseln mit solchen einer relativen Häufung von derartigen Fällen. Stellt man relativ kleine Statistiken aus einzelnen Kliniken zusammen, so ergeben sich erhebliche Unterschiede. Einmal spielt der Zufall eine Rolle. Dann hängt es vom Versorgungsgebiete

der einzelnen Klinik und von dem Umstande ab, ob in der betreffenden Klinik Orbitalfälle operiert oder dem Chirurgen überwiesen werden. In der Königsberger Universitäts-Augenklinik wurden von Februar 1918 bis Februar 1919 vier Fälle von Orbitaltumor und vier Fälle von Rezidiv beobachtet, was bei einer Frequenz der Klinik von 5864 Patienten einem Prozentsatz von 0,136 % entspricht. Zutreffendere Zahlen über die Häufigkeit der Orbitalgeschwülste erhält man, wenn man sehr große Statistiken zugrunde legt. So sah Birch-Hirschfeld unter 200000 Augenkranken der Leipziger Augenklinik 70 Orbitaltumoren gleich 0,035 % und es erhellt daraus, daß die erste an zu kleinem Material angestellte Berechnung unzulänglich ist und ein falsches Bild von der Häufigkeit des Vorkommens gibt. Weitere Mitteilungen aus der Literatur über die prozentuale Häufigkeit der Orbitaltumoren kommen hier nicht in Betracht, da sie sich auf das Vorkommen besonderer Geschwulstarten beschränken; z. B. primaere Orbitaltumoren (Peters), Orbitalsarkom (Truc), Fibrosarkom (Gelpke), Tumoren des Gesichts (Billroth).

Die klinischen Erscheinungen sind mannigfach und lassen die Diagnose nicht immer eindeutig stellen. Sehr häufig reicht die klinische Beobachtung allein hierzu nicht aus, sondern muß durch die genaue Beobachtung bei der Operation und durch die anatomische Untersuchung ergänzt werden, wenn der Fall überhaupt diagnostisch verwertbar sein soll. Denn wenn auch die einzelnen Geschwulstarten ihre gewissen Merkmale haben, so sind sie doch zu inkonstant und oft auch zu wenig ausgeprägt, um die spezielle Diagnose zu sichern. Jedenfalls scheint es höchst wünschenswert zu versuchen, die Diagnose möglichst zu präzisieren. Hängt

doch für Arzt und Patienten prognostisch gleich viel von der richtigen Diagnosenstellung ab.

Ganz allgemein unterscheidet man zwischen den beiden Gruppen der gut- und der bösartigen Tumoren. Gutartige Tumore sind solche, die langsam wachsen, die abgekapselt sind, keine Neigung haben zum Übergreifen auf die Nachbarschaft, zu Rezidiven und Metastasenbildungen; Tumoren, die histologisch normalen oder nur wenig vermehrten Zellgehalt aufweisen mit normalen Kernteilungsfiguren. Im Gegensatz dazu haben bösartige Geschwülste ein schnelles Wachstum, wenn auch oft ein langsames Entwicklungsstadium vorausgeht, wachsen infiltrativ in die Umgebung, neigen zu lokalen, oft sich häufenden Rezidiven und zu Metastasenbildungen in anderen Organen. Histologisch findet man einen überaus großen Kernreichtum, atypische und zahlreiche Kernteilungsfiguren, ungleichmäßige Zellen, geringe Gefäßentwicklung im Gegensatz zum Zellreichtum und relativ häufig Nekrosen als Folge. Dabei muß betont werden, daß sich eine scharfe Grenze jedoch auch für die Orbitaltumoren weder nach dem klinischen noch nach dem histologischen Befund ziehen läßt. So kann man z. B. zweifelhaft sein, ob man ein gutartiges Fibrom oder ein Fibrosarkom vor sich hat. Es ist in solchen Fällen, von denen ich zwei untersuchen konnte, richtiger von einer genaueren Bestimmung des Geschwulstcharakters abzusehen.

Nach den verschiedenen Gewebsarten, von denen die Geschwülste ausgehen, unterscheidet man die verschiedenen Geschwulstarten. Von diesen kommen hier in Betracht:

1. Angiom . . . . . 2 mal
   dazu gehörig ein Peritheliom

2. Fibrom bezw. Fibrosarkom . 2 mal
3. Rundzellensarkom . . . . 3 mal
4. Melanosarkom . . . . . 2 mal
5. Carzinom . . . . . 1 mal

Zum Schluß verdient noch ein Fall von Pseudotumor (Tuberkulose) besonderer Erwähnung.

Dieser Einteilung gemäß will ich zunächst zur Besprechung der Fälle von Angiom übergehen:

1. Fall: Die 25 Jahre alte Besitzertochter M. M. wurde am 11. IX. 1918 in die Klinik aufgenommen. Über ihre Erkrankung machte sie folgende Angaben:

Etwa 14 Tage nach der Geburt bemerkte die Mutter auf der linken Stirnhälfte ihres Kindes eine Anschwellung und zog bald einen Arzt zu Rate. Er verordnete Massage. Ein Erfolg trat unter dieser Behandlung nicht ein. Zeitweise soll unter bläulicher Verfärbung eine Größenzunahme der Geschwulst beabachtet worden sein. Dieser wechselnde Zustand hielt unverändert bis zum 11. Lebensjahre an. Dann fiel ein leichtes Hervortreten des linken Augapfels auf, „weil sich nun die Geschwulst von der Stirn in die Augenhöhle hinter das Auge zog". Ganz allmählich wurde das Hervortreten stärker; gleichzeitig wurde die Hornhaut langsam undurchsichtig und weiß, und die Sehkraft nahm ab. Häufig hatte die Patientin unter heftigen Schmerzen in der linken Schläfengegend zu leiden.

Bei der Aufnahme hier war der linke Augapfel stark nach unten und außen gedrängt. Es wurde ein Exophthalmus von 26 mm gegen 12 mm rechts festgestellt. Die Beweglichkeit war allseitig in geringem Grade eingeschränkt. Das Oberlid stand etwas tiefer als rechts. Die Hornhaut war in ganzer Ausdehnung

dicht getrübt; zentral fielen mehrere punktförmige, weiße Herde auf. Das Sehvermögen war auf Wahrnehmung von Lichtschein herabgesetzt bei unsicherer Projektion.

Rechts war der Befund völlig normal.

Am 13. IX. 1918 wurde in Narkose die Orbitotomie ausgeführt. Der Schnitt wurde am oberen Rand der Augenbraue gelegt. Es wurde ein großer Tumor entfernt, der dem oberen und zum Teil auch dem inneren Orbitalrand sehr fest ansaß und bis tief in die Spitze der Orbita reichte. Die stumpfe Ausschälung der Geschwulst gelang, nur am Sehnerv bestand eine solch feste Verwachsung, daß stumpfe Abtrennung unmöglich war und zur Resektion des Sehnerven geschritten werden mußte. Der Bulbus konnte geschont werden, nach der Operation sank er etwas zurück. Das Oberlid war leicht faltig infolge von Überdehnung durch den früher bestandenen Exophthalmus. Der Tumor setzte sich aus mehreren Knoten zusammen und entsprach so dem Palpationsbefund. Im allgemeinen war die Konsistenz weich, nur an einzelnen Stellen hatte man den Eindruck einer solideren Geschwulst.

Das Befinden nach der Operation war normal. Sechs Tage post operationem fiel eine starke Protrusio bulbi auf, die nach wenigen Tagen jedoch wieder verschwand. Nahe am inneren Winkel fand sich im Oberlid eine kleine Fistelöffnung, aus der sich auf Druck, zeitweise auch spontan Eiter entleerte.

Am 12. X. 1918 wurde die Öffnung mit dem scharfen Löffel erweitert und viel nekrotisches Material daraus entfernt. Nach diesem Eingriff hörte die Eiterung auf. Die Patientin klagte zeitweise über Schmerzen in der linken Stirnhälfte, die mit einer leichten Anschwellung der Geschwulst an der Stirn verbunden

waren. Palpatorisch konnte man einen flachen Tumor von gelapptem Bau nachweisen, der das Gefühl der dunklen Fluktuation bot, und bei Neigen des Kopfes etwas größer wurde. Die Geschwulst dehnte sich über die ganze linke Stirnhälfte aus. Neben der Mittellinie fühlte man einen isolierten, runden Knoten von Markstückgröße ungefähr. Über der getrübten Cornea wurde versuchsweise kurze Zeit eine Schale getragen. Kosmetisch ungünstig wirkte eine starke Ptosis und gab die Ursache zu einer zweiten Operation am 4. XI. 1918.

Dabei wurde in Lokalanaesthesie der Tumor auf der Stirn entfernt, das linke Auge enukleiert und der M. rect. sup. in das Oberlid implantiert. Mittags trat eine starke Nachblutung aus dem Bindehautsack ein, die durch Compressionsverband zum Stehen gebracht werden konnte.

Auf der Stirn hatte sich ein starkes Haematom gebildet, das sich erst nach fast zwei Wochen zu resorbieren begann unter vorsichtiger Massage.

Der Heilverlauf war gut. Zeitweise traten noch stechende Schmerzen in der linken Schläfe auf.

Die vorhandenen Kunstaugen paßten nicht, und es wurde die Anfertigung eines Glasauges nach Maß veranlaßt.

Der mikroskopische Befund des Orbitaltumors ergibt ein Fibroangiom von cavernösem Bau.

Die Geschwulst zeichnet sich durch großen Gefäßreichtum aus. Die Gefäße sind prall mit Blut gefüllt, ihr Kaliber schwankt. Vielfach ist ein Ineinanderübergehen der Gefäße bei Verlust der Gefäßwand zu bemerken. Stellenweise liegen die Gefäße dicht nebeneinander, nur von wenigen Bindegewebsfasern getrennt, während anderorts breite Bindegewebszüge dazwischen

hindurchziehen. Vereinzelt finden sich Infiltrationsherde von Lymphozytaeren Zellen. Der Tumor ist bindegewebig abgekapselt.

Der Stirntumor weist sehr ähnliche Verhältnisse auf, nur ist hier eine starke Beteiligung des Fettgewebes am Aufbau der Geschwulst vorhanden und gibt die Diagnose: Lipo-Fibro-Angiom.

2. Fall: Übernommen von Birch-Hirschfeld. Bei dem siebenjährigen Kinde bemerkten die Eltern seit vier Jahren ein Vortreten des linken Auges, das zeitweise stärker wurde. Schmerzen bestanden nicht, dagegen trat ein leichtes Tränen auf. Bei der Untersuchung wurde links ein Exophthalmus von 12 mm festgestellt, der bei Bewegung und Jugulariskompression nicht zunahm. Der Bulbus war zurückdrängbar. Pulsation bestand nicht. Im Röntgenbild war die Orbita deutlich erweitert. Die Schärfe betrug $^5/_6$; der Hintergrund war normal.

Nach Freilegung des oberen äußeren Orbitalrandes wurde der Tumor extirpiert, der aus stark gefüllten einzelnen Venenstämmchen bestand. Sein Hauptteil gehörte dem Muskeltrichter an; er saß fest an der Tenon'schen Kapsel. Der nach der Operation geschwundene Exophthalmus kehrt in leichtem Grade zurück, und es macht sich eine Schwellung oben innen bemerkbar. Bei der zweiten Operation wurden nach einem Einschnitt oben innen ein größeres Gefäßknäul freigelegt und nach Unterbindung entfernt. Erst nach der dritten Operation befindet sich der Bulbus in normaler Stellung bei guter Sehschärfe. Leichte Ptosis und Schwäche im M. rect. ext.

Die histologische Untersuchung ergab ein Angioma simplex.

Überblickt man die beiden Fälle zusammenfassend, so fällt die spontane und langsame Entwicklung innerhalb von vier und fast 25 Jahren auf und legt die Annahme der kongenitalen Entstehung nahe. Während im zweiten Fall die klinischen Symptome keinerlei Anhaltspunkte für die Art des vorliegenden Tumors bieten, weist im ersten Falle die zeitweise Größenzunahme der Geschwulst unter leicht bläulicher Verfärbung auf einen Gefäßtumor hin. Gleichzeitig ist dieser Fall noch bemerkenswert durch die bestehende Hornhautaffektion, die auf mangelhaften Lidschluß infolge des erheblichen Exophthalmus von 14 mm zurückzuführen ist und die Herabsetzung der Sehschärfe auf Lichtschein bedingt. Ob auch eine Schädigung des Sehnerven dabei eine Rolle spielt, ist nicht sicher, da die Untersuchung des Augenhintergrundes unmöglich war, aber auch nicht ausgeschlossen, zumal im Operationsbericht eine feste Verwachsung des Tumors mit dem Sehnerven betont wurde.

Was den Sitz der Geschwulst anlangt, so finden wir sie einmal am oberen inneren Orbitalrand und einmal im Muskeltrichter entwickelt.

Bemerkenswert ist im zweiten Fall die im Röntgenbild nachweisbare Erweiterung der Orbita durch den wachsenden Tumor.

In beiden Fällen wurde die Orbitotomie vorgenommen, im ersten Fall aus kosmetischen Gründen mit nachfolgender Enukleation. Im zweiten Fall wird sie noch zweimal wiederholt, weil die Entfernung in toto zunächst nicht gelungen war und der Exophthalmus weiter bestand.

Ein Rezidiv trat während der Beobachtungszeit in keinem der Fälle auf. Für die Gutartigkeit der Ge-

schwulst spricht ferner der histologische Befund, der keinerlei Neigung zur Infiltration der Umgebung erkennen läßt.

Was die Fälle von Angiom anlangt, so kommen sie nach Birch-Hirschfeld ebenso häufig vor wie die Dermoide, mit denen sie auch hinsichtlich ihrer Praedilektionsstelle an den Lidern übereinstimmen.

Virchow unterscheidet zwischen Angioma simplex und Angioma cavernosum. Als Angioma simplex bezeichnet er eine aus erweiterten und verlängerten Capillaren bestehende, nicht abgekapselte Geschwulst, die selten in der Orbita und fast immer im subkutanen Gewebe und den Lidern beobachtet worden ist. Im Gegensatz dazu baut sich das cavernöse Angiom aus Bindegewebsbalken auf, die blutgefüllte Hohlräume umschließen, und ist nicht abgekapselt.

Die Unterscheidung der beiden Arten ist klinisch oft unmöglich und gelingt erst durch den histologischen Befund.

Was die Häufigkeit des Vorkommens anbetrifft, so handelt es sich in weitaus der Mehrzahl der Fälle um cavernöse Angiome. Als Fälle von Angioma simplex sind mit Sicherheit zu rechnen ein Fall von Snell, Gosetti, Bichelonne, Denig, drei Fälle von Coppez und ein Fall von Birch-Hirschfeld, der hier übernommen ist.

Gleichzeitig ist zu bemerken, daß es sich in einer ansehnlichen Zahl von Fällen, die als Angiom beschrieben sind, überhaupt nicht um ein wirkliches Angiom handelt, sondern um Fälle von pulsierendem und intermittierendem Exophthalmus oder sonstige Erkrankungen der Orbita. Als Beispiel seien einige Fälle erwähnt aus der von Lagrange aufgestellten Tabelle

von 83 Fällen von Angiom von Walton, Carronde Villards, Morton, Oettingen, Mackenzie, Grueening u. a.

Die von Birch-Hirschfeld aufgestellte Tabelle von 114 Fällen weist 98 Cavernome, 13 Fälle von Angioma simplex und drei diffuse Angiome auf.

Berlin behauptet, daß Übergänge von einer Angioform in die andere vorkommen ohne allgemeine Anerkennung zu finden. Feststehend ist, daß beide Formen oft angeboren sind und sich das Cavernom nicht notwendig aus einem Angioma simplex entwickeln muß. Klinisch kommt der vorliegenden Art insofern eine Bedeutung zu, als das Cavernom meistens abgekapselt ist und die Exstirpation erleichtert, während das gewöhnlich nicht abgekapselte einfache und das diffuse Angiom die Entfernung in toto oft erschweren.

Unter den zwei hier angeführten Fällen wurde einmal ein Fibroangiom von cavernösem Bau und einmal ein Angioma simplex festgestellt.

Irgendwelche Schlüsse zu ziehen auf die Verteilung über Lebensalter und Geschlecht läßt dieses viel zu kleine Material nicht zu. Doch scheint nach Birch-Hirschfeld das weibliche Geschlecht mehr betroffen zu sein als das männliche und das Säuglingsalter wie das zweite Jahrzehnt mehr als die anderen Altersklassen. Bei den hier beschriebenen Fällen handelt es sich stets um das weibliche Geschlecht; einmal um das erste, und einmal um das dritte Jahrzehnt.

Die kongenitale Entstehung wird durch die Fälle von Chevallereau und Chaillous, Fialkowski, Török, Lagrange, Birch-Hirschfeld bewiesen und durch das späte Auftreten von klinischen Erscheinungen infolge eines außerordentlich langsamen Wachstums

nicht widerlegt. In den hier geschilderten Fällen liegen zwischen dem Auftreten des Exophthalmus einmal vier Jahre und einmal 14 Jahre.

Die Literatur weist ähnliche hohe Werte auf. Horner beschreibt einen Fall, wo zwischen den ersten objektiven Symptomen und der ärztlichen Untersuchung 16 Jahre vergingen. Fälle, in denen es sich nur um Monate handelt, wie in dem oben berichteten, sind selten und wurden mehrmals nach einem Trauma beobachtet. (Leber, Weiß, Camuset, Dolgenkow, Frogé und Baulai, Birch-Hirschfeld.)

Das Wachstum der Geschwulst pflegt in der Mehrzahl der Fälle wie auch in den hier angeführten, langsam und kontinuierlich zu sein. Doch sind auch wechselnde Perioden schnelleren und langsameren Wachstums bekannt (Holmes Spicer. Bull, Mauthner, Lagrange). In der Mehrzahl der Fälle wird jedoch von einem spontanen Entstehen berichtet und man kann mit Sicherheit annehmen, daß das Trauma wie bei anderen Tumoren das Wachstum begünstigt ohne jedoch in wirklich ursächlichem Zusammenhang zu stehen.

Eine selten vorkommende spontane Rückbildung der Geschwulst ist durch Thrombosierung und Verödung der Gefäße zu erklären; sie kann mit einer fibrösen Umwandlung des Tumors verbunden sein und zu dem Bild des Angiofibroms führen. In dem oben geschilderten Falle von Fibroangiom handelt es sich nicht um eine derartige Umwandlung, sondern um einen Mischtumor, wofür auch der histologische Befund des Stirntumors spricht.

Auf das gleichzeitige Vorkommen von Lid- und Orbitalangiomen sei nur kurz hingewiesen.

Ein besonderes Merkmal der Gefäßtumoren ist die Erscheinung des spontanen An- und Abschwellens bei Stauung im Venenkreislauf, wie bei Husten, Schreien, Kompression der Halsvenen, längerem Neigen des Kopfes. Dieses Symptom des An- und Abschwellens spricht nach Birch-Hirschfeld für eine Verbindung zwischen dem Tumor und den Orbitalvenen und für eine leichte Erschwerung des Blutaustausches, die sich als Stauung äußert.

Die Größe des Tumors festzustellen, ist oft schwierig, da die dünnen Gefäßwände leicht reißen und der Tumor dann kollabiert. Die Verdrängung des Augapfels ist abhängig von dem Sitz der Geschwulst. Hier wird eine Verdrängung nach unten außen angegeben, während im zweiten Fall von einem Exophthalmus von 12 mm berichtet wird ohne nähere Angaben über die Verdrängung.

Als häufigsten Sitz des Angioms gibt Birch-Hirschfeld den Muskeltrichter an; ebenso Berlin, der sogar soweit geht, daß er den Sitz außerhalb des Muskeltrichters als Ausnahme bezeichnet. Doch kann sich auch an jeder beliebigen Stelle der Orbita die Geschwulst entwickeln. Hier wird einmal eine Entwicklung im Muskeltrichter angegeben und einmal im oberen inneren Orbitalrand.

Der Grad des Exophthalmus schwankt erheblich. Hier wurden einmal 12 mm und einmal 14 mm gemessen. Mauthner berichtet von einem Exophthalmus von 24 mm, Knapp von 13 mm. Der Grad des Exophthalmus ist nicht ohne Bedeutung für die Cornea, die infolge mangelhaften Lidschlusses einer Keratitis e Lagophthalmo und Geschwürsbildung ausgesetzt ist

(Mauthner, Holms-Spicer). Hier wurden einmal alte degenerative Hornhauttrübungen angegeben.

Die Diagnose ist besonders leicht wenn sich die Geschwulst bis unter die Haut der Lider oder die Bindehaut erstreckt und bläulich durchschimmert; dabei ist das Symtom des An- und Abschwellens besonders deutlich.

Die Konsistenz kann prall elastisch oder weich sein. Blutgehalt und Fehlen oder Vorhandensein einer Kapsel ist dafür bestimmend.

Die Möglichkeit der Volumenverringerung durch Druck wie sie z. B. auch Encephalocelen zeigen, ist kein sicheres diagnostisches Merkmal.

Die Beweglichkeit des Augapfels ist nur in einer relativ kleinen Zahl von Fällen gestört, was Graefe besonders betont im Gegensatz zu malignen Tumoren mit infiltrativem Wachstum. Birch-Hirschfeld fand unter 132 Fällen 24 mal eine Motilitätsstörung; Lagrange fand in 30 % seiner Fälle eine Störung bezw. eine Aufhebung der Beweglichkeit. Hier ist einmal eine allseitige leichte Beweglichkeitsbeschränkung angegeben. Zu erklären sind die Motilitätsstörungen aus der Größe der Geschwulst und den häufig vorkommenden Verwachsungen mit dem Bulbus oder den Augenmuskeln.

Klagen über Doppelbilder sind beim Angiom selten, wie auch bei anderen Orbitaltumoren von langsamem Wachstum. Birch-Hirschfeld erklärt das dadurch, daß das Auge durch den Fusionszwang innerhalb weiter Grenzen befähigt ist, Abweichungen, die zum Doppeltsehen Anlaß geben, durch Änderung der Innervation auszugleichen, dann aber, wenn dies nicht mehr möglich ist, das Doppelbild zu unterdrücken. Dieses Unterdrücken des Doppelbildes soll gerade beim Angiom

nicht selten sein, weil es häufig zu Sehstörungen führt, wodurch die Ausschaltung erleichtert wird. Hier wird im ersten Fall das Fehlen desselben, das bei dem starken Exophthalmus und der allseitigen Beweglichkeitsbeschränkung zu erwarten wäre, durch die gleichzeitige starke Funktionsstörung erklärt.

Schmerzen sollen nach Glöckner, Horner, Lawson, Panas zu den Ausnahmen gehören. Graefe rechnet die Schmerzlosigkeit unter die häufigsten Symptome des Angioms. In einem der vorliegenden Fälle werden Schmerzen angegeben.

Die Literatur weist eine Anzahl von Fällen von sogenanntem pulsierenden Angiom auf, bei denen der Tumor Pulsation zeigt und ein objektiv und subjektiv nachweisbares Schwirren. Lagrange führt in seiner Tabelle solche Fälle an. Dagegen betrachtet Birch-Hirschfeld die Pulsation als so wenig zum Bild des Angioms gehörend, daß er das Vorhandensein derselben als Merkmal für einen andersartigen Tumor hält. Wichtig ist hier ein Fall von Frothingham bei dem die klinischen Erscheinungen für einen pulsierenden Exophthalmus sprachen, die histologische Untersuchung jedoch ein Angiom ergab, das einem Gefäßkonvolut benachbart war, welches die Pulsation verursachte.

Was das Zustandekommen der Pulsation anlangt, so vertreten Jocqs, de Wecker, le Fort und Lagrange die Meinung, daß sie durch eine Compression der Arteria ophthalmica durch die gestauten Orbitalvenen und eine Fortleitung durch die Venen verursacht wird. Dieser Auffassung hält Birch-Hirschfeld unter Betonung der Nachgiebigkeit der Wandungen, des Fehlens der Klappen und der reichlichen Anostomosen der Orbitalvenen entgegen, daß es unverständlich ist, wie

ein so tief in der Orbita liegendes Gefäß wie die Arteria ophthalmica seine Pulsation auf die Orbitalvenen sichtbar machen soll. Nach ihm schließt wie schon vorher gesagt, Pulsation ein Angiom aus.

Das Angiom der Orbita kann das Sehvermögen schwer beeinträchtigen. Seine häufige Entwicklung in der Nähe der Sehnerven schädigt diesen durch Compression. Andererseits wird das Sehvermögen durch die nicht seltenen schon vorher erwähnten Hornhautaffektionen herabgesetzt. Birch-Hirschfeld fand unter 92 Fällen 21 mal Amaurose, 39 mal Amblyopie, 32 mal vollen Visus. Bei den Fällen meiner Zusammenstellung ist einmal voller Visus angegeben und einmal Herabsetzung der Sehkraft auf Wahrnehmung von Lichtschein. Die Abnahme der Sehkraft ist hier teils auf die Hornhautaffektion zurückzuführen, teils aber auch auf die Beteiligung des Sehnerven, da der Tumor im Muskeltrichter saß, den Sehnerven fest umschloß und eine erhebliche Größe erreicht hatte.

Das Angiom ist der Orbitaltumor, der am leichtesten zu diagnostizieren ist bei ausgesprochenen Erscheinungen. Andererseits können tiefsitzende kleine Tumoren große diagnostische Schwierigkeiten machen und erst durch die Operation und die histologische Untersuchung festgestellt werden.

Die Prognose quoad vitam ist günstig. Frogé und Baulai beschreiben einen bis in die Schädelhöhle reichenden Tumor, wo nach der Exstirpation unter Gehirnsymptomen der Tod erfolgte. Birch-Hirschfeld zweifelt an der Diagnose und nimmt ein gefäßreiches Sarkom an.

Über das Vorkommen einer malignen Degeneration des Orbitalangioms gehen die Anschauungen noch aus-

einander. Birch-Hirschfeld lehnt sie ab und sieht den von Lagrange angeführten Fall von Sokoloff nicht als beweisend an.

Dagegen kommen in der Orbita sehr gefäßreiche Sarkome vor, von einzelnen Autoren (Trombetta, Adam, Würdemann) als Angiosarkom, von Watanabe als Endothelioma intravaskulare beschrieben. Für die Entwicklung dieser Tumorart aus cavernösem oder einfachem Angiom durch Umwandlung der Gewebselemente fehlt aber der Beweis.

Trotz der mitunter sehr erheblichen Funktionsstörung ist das Angiom gutartig, da es weder zu Metastasen noch zu lokalen Rezidiven oder Übergreifen auf die Nachbarschaft neigt.

Therapeutisch ist zwischen dem konservativen und dem operativen Vorgehen zu unterscheiden. Die Einspritzung von Chemikalien zur Förderung der lokalen Blutgerinnung ist aufgegeben worden. Eine Verödung des Angioms durch Alkoholinjectionen wird von Klinedienst angegeben.

Elektrolytische Behandlung versuchten Menacho, van Moll, Fromaget, Cirera und Rosmini mit gutem Erfolg; Panas, Frogé und Baulai, Denig und Bull weniger erfolgreich.

Payr gab eine Behandlung mit Magnesiumstiften an, die in den Tumor eingestochen werden und eine Verödung bewirken sollen.

Rollet wendete vier mal bei oberflächlich sitzenden Angiomen mit günstigem Resultat Röntgenstrahlen an.

Von Operationsmethoden kommt eine Orbitotomie mit Exstirpation des Tumors und die Kroenlein'sche Operation in Frage.

Exstirpation des Tumors mit Schonung des Augapfels wird von Zimmermann, Schweinitz, Schmeichler, Ahrens, Becker und Birch-Hirschfeld angegeben.

Die Kroenlein'sche Operation ist vorteilhaft, da sie durch die temporäre Resektion der temporalen Orbitalwand eine bessere Übersicht über die Orbita gestattet, was bei der oft starken Blutung und dem häufigen Sitz nahe am Sehnerven von besonderer Wichtigkeit ist.

Birch-Hirschfeld machte unter 14 Fällen sechs mal die Kroenlein'sche Operation, vier mal die Orbitotomie stets mit günstigem Erfolg. In den hier geschilderten Fällen wurde ein mal Orbitotomie und ein mal Kroenlein'sche Operation gemacht. Der Erfolg war gut. Ein Rezidiv wurde kein mal beobachtet.

Besonders bemerkenswert ist der von Birch-Hirschfeld beschriebene und hier übernommene Fall, der zeigt, daß zur Nachbehandlung des Angioma simplex, bei dem eine vollständige Exstirpation viel schwieriger ist als bei dem abgekapselten kavernösen Angiom, ein Druckverband lange genug fortgesetzt günstig einzuwirken vermag, wenn auch freilich bei der Kürze der Beobachtungszeit sich das Endresultat nicht überblicken läßt.

Wie schon oben gesagt, kommen in der Orbita gefäßreiche Sarkome vor, von Trombetta, Adam, Würdemann als Angiosarkome, von Watanabe als Endothelioma intravasculare bezeichnet. Einen solchen Fall stellt der hier beschriebene dritte vor, dessen histologische Untersuchung ein wesentlich anderes Bild gibt als die der beiden vorhergehenden.

3. Fall: Am 14. III. 1918 wurde der dreijährige Arbeitersohn O. G. in die Klinik gebracht. Die Eltern hatten seit zwei Jahren eine blasse Schwellung im linken inneren Augenwinkel bemerkt. Von selbst sollte die Geschwulst nie aufgebrochen sein. Vor einigen Tagen hatten sie einen Arzt aufgesucht; es wurde eine Punktion vorgenommen, die reichlich Blut ergab.

Bei der Untersuchung zeigte der linke Bulbus normale Verhältnisse, ebenso auch das rechte Auge. In der Gegend des linken Tränensackes fiel eine kirschkerngroße Geschwulst auf, die Haut war darüber verschieblich und nicht gerötet. Am 15. III. 1918 wurde ein Tumor exstirpiert, der wesentlich größer war, als man aus dem Palpationsbefund hätte schließen können. Am 19. III. 1918 wurde das Kind in ärztliche Behandlung entlassen. Eine Nachuntersuchung hat nicht stattgefunden.

Im histologischen Präparat fällt großer Reichtum an Gefäßen von wechselndem Kaliber auf. Stellenweise ist das Endothel nicht fertig ausgebildet, so daß Bindegewebszellen das Lumen begrenzen. Fast durchweg ist eine Schichtung von epithelartigen Zellen um die Gefäße herum zu bemerken. Der Tumor zeigt ein verschiedenes Bild: Erstens, Stellen, wo das ganze Gesichtsfeld von Gefäßen eingenommen ist, zweitens solche, wo zwischen den Gefäßen ein zellreiches Gewebe von epithelartigem Aussehen liegt mit spärlicher Zwischensubstanz, drittens solche, wo sich zwischen den Gefäßen normales Bindegewebe befindet. Eine Kapsel ist nicht vorhanden, wohl aber ein infiltrierendes Wachstum in das orbitale Gewebe.

Es handelt sich also um einen zum größten Teil aus Gefäßen und Bindegewebe aufgebauten Tumor, mit

Anhäufungen epithelartiger Zellen um die Gefäße herum, der zu infiltrierendem Wachstum neigt und als Endothelioma intravasculare zu bezeichnen ist.

Es liegt hier also ein Tumor vor bei einem dreijährigen Kinde, der sich langsam spontan im linken inneren Augenwinkel entwickelt hat. Auffallend ist das Fehlen jeder Art von Verdrängungserscheinungen, besonders da im Operationsbericht betont wird, daß der Tumor wesentlich größer war als der Palpationsbefund hatte vermuten lassen. Nachrichten über ein Rezidiv fehlen, doch läßt der histologische Befund einen malignen Charakter des Tumors nicht ausschließen.

Ribbert nennt das Endotheliom die am schwierigsten zu umgrenzende Geschwulst, weil der Begriff Endothel nicht einheitlich ist. Birch-Hirschfeld ist der Meinung, daß eine große Anzahl sogenannter Endotheliome unter die epithelialen Tumoren zu rechnen seien, besonders die Fälle von kompliziert aufgebauten Tumoren der Tränendrüse oder ihrer Umgebung. Im Gegensatz zu Ribbert lehnt er aber das Vorkommen eines Endothelioms in der Orbita nicht ab. Er rechnet dazu erstens eine Anzahl von Angiosarkomen — Borst und Ribbert schlagen dafür die Bezeichnung Haemangioendetheliom vor — zweitens Fälle, bei denen im klinischen und anatomischen Verhalten als Ursprungsstelle die Tränendrüse und ihre Umgebung nicht in Betracht komme. Die Mischtumoren der Tränendrüse sieht er als epithelial an.

Von 139 aus der Literatur zusammengestellten Fällen zählt Birch-Hirschfeld 69 sicher zu den Mischtumoren der Tränendrüse, 15 wahrscheinlich; zwölf betrachtet er als Zylindrome der Orbita, fünf als

Angiosarkome, 38 als Endotheliome oder als alveoläre Sarkome.

Die Abgrenzung der Begriffe Endotheliome, Zylindrome und Mischtumor der Orbita, gelingt nur in den seltensten Fällen, da häufig die verschiedenen Arten ineinander übergehen. Berlin rechnet das Zylindrom dem Sarkom zu. Birch-Hirschfeld räumt ihm keine Sonderstellung ein, da es im klinischen Verhalten dem Endotheliom gleicht und das Vorkommen hyaliner Gebilde nicht konstant ist.

Was die Häufigkeit des Vorkommens anlangt, so steht das Endotheliom unter den bösartigen Tumoren der Orbita an dritter Stelle. Es gehört zu den seltenen Erkrankungen. Birch-Hirschfeld stellte unter 200000 Augenkranken der Leipziger Klinik vier Fälle von Endotheliom der Orbita fest (0,002 %). Eine Bevorzugung des männlichen oder weiblichen Geschlechts ist nicht festzustellen, dagegen aber ein auffallend häufiges Vorkommen im zweiten Jahrzent. Im Gegensatz zum seltenen Auftreten in früher Kindheit. Hier handelt es sich um einen dreijährigen Knaben. Rollet beschreibt einen Fall bei einem 14 Monate alten Mädchen, Frank bei einem Neugeborenen, Watanabe bei einem einhalbjährigen Mädchen. Rumszewitsch und Mortimer berichten von einem kongenitalen Endotheliom.

Im vorliegenden Fall wird ein spontanes Entstehen angegeben, oft aber auch eine Trauma als auslösendes Moment. Fälle von van Duyse: sechs Jahre, Birch-Hirschfeld: mehrere Monate, ein halbes Jahr, Hartmann: sechs Jahre, Kuntzen: 40 Jahre, Dianoux: 14 Jahre, Dufail-Berger: drei Monate, Barabascheff: sieben Jahre.

Die Entwicklung geht meistens sehr langsam vor sich. Die Entwicklungszeit kann schwanken zwischen ein bis zwei Jahren (Silcock, Hartmann, Ewetzky, Rollet, Birch-Hirschfeld, mein Fall) und bis zu zehn Jahren und mehr (Schaaf, Bäumler, Ewetzky, Ayres), doch sind auch einige wenige Fälle mit einer Entstehung binnen wenigen Monaten bekannt. (Snell, Rollet, Birch-Hirschfeld).

Die ziemlich häufige langsame Entwicklung läßt auf eine gewisse Gutartigkeit der Geschwulst schließen, womit auch das seltene Vorkommen von Schmerzen und das lange Erhaltenbleiben guter Funktion und Motilität übereinstimmen.

Im oben geschilderten Fall handelt es sich um eine schmerzlos sich innerhalb von zwei Jahren entwickelnde Geschwulst im linken inneren Augenwinkel, wobei nähere Angaben über Motilität und Sehschärfe fehlen.

Als Praedilektionsstelle für den Ursprungsort wird der obere äußere Teil der Orbita angegeben, was aus der häufigen Entwicklung in der Umgebung der Tränendrüse zu erklären ist.

Die im inneren Teil der Orbita sich bildenden Endotheliome werden teils von Periost abgeleitet (Sonntag, van Duyse), teils als durchbrochene Tumoren von den Nebenhöhlen der Nase her (Kako, Snell, Schwenk). In den Fällen von Casali und Bäumler wird ein Zusammenhang mit der Duralscheide des Sehnerven angenommen; auch Birch-Hirschfeld und Wessely beschreiben derartige Fälle.

Infolge der Entwicklung in der Tiefe der Orbita treten Funktionsstörungen durch Druck auf den N. opticus weit eher auf als bei den Mischtumoren der Tränendrüse.

Birch-Hirschfeld fand unter 34 Fällen zehn mal Amblyopie, zehn mal Amaurose und 14 mal volle oder fast volle Sehschärfe. In zwei seiner Fälle beruht die Sehstörung auf einem Hornhautastigmatismus, verursacht durch den Tumordruck, und geht nach der Operation wieder zurück. Eine Störung der Motilitaet wird häufig erwähnt, selten dagegen Doppeltsehen, was teils auf der langsamen Entwicklung, teils auf der Abnahme der Sehschärfe beruht.

Fälle von gleichzeitigem orbitalem Endotheliom und einer Geschwulst im Innern des Bulbus werden berichtet von Barabascheff, Bäumler, Valude.

Über ein Rezidiv nach zehn Jahren nach sehr langsamer Entwicklung des Grundtumors berichtet Leenheer.

Das Endotheliom neigt nicht zu diffus infiltrierendem Wachstum, was differentialdiagnostisch gegen das Rundzellensarkom anzuführen ist, von dem es sich im klinischen Verhalten oft nicht unterscheiden läßt.

Pathologisch anatomisch zeigen die Endotheliome eine bindegewebige Grundsubstanz mit eingelagerten Haufen oder Strängen epithelartiger Zellen. Die Zellen sind oval, länglich oder pollygonal, haben ovalen oder rundlichen Kern und stehen mit dem gefäßführenden Bindegewebe in festem Zusammenhang, sitzen auch häufig den Capillarwänden auf. Hyaline Entartung des Bindegewebsstromas und der Gefäßwände ist nicht selten.

Die Prognose ist beim Endotheliom günstiger zu stellen als beim Rundzellensarkom. Birch-Hirschfeld fand unter 50 operierten Fällen 28% Exitus. Doch ist dieses Resultat als zu günstig anzusehen, da die Beobachtungszeit zu kurz war.

Günstige Erfolge der Strahlentherapie berichten van Duyse und Denobele.

Über die Wahl des operativen Vorgehens ist von Fall zu Fall zu entscheiden.

Die zweite Gruppe der hier vorliegenden Geschwülste ist das Fibrom bezw. das Fibrosarkom. Die dabei in Betracht kommenden Fälle sind folgende:

1. Fall: Das 21 jährige Dienstmädchen I. K. bemerkte, daß seit einem Jahr das linke Auge immer kleiner wurde; auch hatte sie dauernd stechende Schmerzen in der Schläfe.

Als sie am 11. III. 1918 hier untersucht wurde, ergab sich folgendes:

Das rechte Auge war äußerlich normal. Bei der Untersuchung mit dem Augenspiegel fiel eine tiefe physiologische Excavation der Papille. auf, die Sehschärfe betrug $^5/_5$ p. Mit dem Apparat von Javal wurde eine Dioptrie Astigmatismus regularis Achse 90 ^{0} festgestellt.

Links fiel eine starke Verengung der Lidspalte durch das herabhängende Oberlid auf. Das Unterlid stand etwas tiefer als rechts. Der Augapfel war in seiner Totalität nach unten gedrängt durch einen harten Tumor, den man in 2 cm Breite und 1 cm Höhe unter dem oberen Orbitalrand hervortreten fühlte. Die Beweglichkeit des Augapfels war nicht beschränkt, abgesehen von einer geringen Schwäche der Heber, in der der Grund für die beim Blick nach oben auftretenden Doppelbilder zu suchen war. Es bestand ein Exophthalmus von 14 mm. Die brechenden Medien waren klar. Die Sehschärfe betrug $^5/_{10}$ p. Die Untersuchung am Javal ergab eine As. reg. von 3 Di. Achse 170 ^{0}.

Die Blutuntersuchung nach Wassermann fiel schwach positiv aus.

Am 19. IV. 1918 wurde ein etwa walnußgroßer Tumor von derber Consistenz und gelappter Struktur mit Kapsel in toto ausgeschält. Eine Woche später wurde die Patientin entlassen. Es bestand noch eine leichte Schwellung über dem Auge und dadurch bedingte Ptosis. Doch war das Lid gut beweglich. Die Sehschärfe betrug $^5/_8$; Gläser besserten nicht. Exophthalmus war nicht mehr vorhanden.

Nach einem Monat stellte sich die Patientin nochmals vor. Die Wunde war glatt verheilt, das Lid nicht mehr geschwollen.

Histologischer Befund: Die den Tumor bildenden Bindegewebszüge zeigen eine verschiedenartige Verflechtung. Die Zellen, Fibroblasten, sind reichlicher vorhanden als im normalen Bindegewebe Die einzelnen Geschwulstknoten werden von normalen Bindegewebszügen getrennt und der ganze Tumor ist von einer Bindegewebskapsel umgeben. Die Gefäßversorgung des Tumors tritt gegen den Zellenreichtum zurück.

2. Fall: Den Eltern der zweijährigen Lehrerstochter H. K. fiel auf, daß etwa $^1/_4$ Jahr nach der Geburt des Kindes der rechte Augapfel zu zittern begann. Im März 1914 kam noch ein allmähliches Hervortreten des Auges hinzu. Im März 1915 erkrankte das Kind an Masern, und von da an nahm das Hervortreten des Auges sehr schnell zu.

Im Mai 1915 brachten die Eltern das Kind zu Dr. P., Königsberg, der folgenden Untersuchungsbefund erhob: Der rechte Augapfel war stark nach oben und vorn gedrängt, es bestand eine beträchtliche Chomosis. Unter dem Bulbus war eine harte Geschwulstmasse zu fühlen, die sich nach hinten und unten zu in die Augenhöhle zu erstrecken schien.

Bei der Untersuchung mit dem Augenspiegel wurde eine Stauungspapille festgestellt. Es bestand Amaurose. Das linke Auge war in jeder Hinsicht normal.

Am 12. V. 1915 wurde die Augenhöhle exenteriert. Dabei wurde eine Geschwulst entfernt, die vom Oberkiefer auszugehen schien, mit der hinteren und unteren Orbitalwand fest verwachsen und eiförmig abgekapselt war.

Die Heilung verlief ohne Störung. Am 31. V. erkrankte das Kind an Scharlach und wurde einem anderen Arzt zur Behandlung überwiesen.

Nachuntersuchungen im August und September 1916 zeigten kein Rediziv. Die Augenhöhle war ganz reizfrei.

Das bei der Operation gewonnene Präparat wurde der Universitäts-Augenklinik zur histologischen Untersuchung zugeschickt, die folgenden Befund ergab:

Eine Geschwulst, die aus Bindegewebe besteht, das eine eigenartige Durchflechtung der einzelnen Züge aufweist. Die Gefäßentwickelung steht hinter dem Zellreichtum zurück, der größer ist als im vorhergehenden Fall. Der Tumor wird von einer Bindegewebskapsel umgeben.

Betrachtet man die beiden Fälle noch einmal gemeinsam, so zeigen sie beide ein spontanes langsames Wachstum bei einer Verdrängung des Bulbus nach unten und vorn bezw. nach oben und vorn. Im ersten Fall besteht eine Schwäche der Heber, die zu Doppeltsehen Anlaß gibt. Ferner ist es durch den Tumordruck zu einer Formänderung des Bulbus gekommen, die sich als Hornhautastigmatismus dokumentiert und das Sehvermögen auf $^5/_{10}$ p. herabsetzt. Im zweiten Falle besteht völliger Verlust der Sehkraft durch Schä-

digung des Sehnerven, die sich im Augenspiegelbefund als Stauungspapille darstellt. Im ersten Falle wurde eine Orbitotomie zur Exstirpation des Tumors vorgenommen. Im zweiten Fall eine Exenteratio orbitae; jedesmal mit gutem Erfolg. Ein Rezidiv trat während der Beobachtungszeit von einem Monat bezw. von 16 Monaten nicht auf, ohne daß man darum berechtigt wäre, irgend einen Schluß auf den gutartigen Charakter zu ziehen. Wie schon vorher betont, läßt selbst die histologische Untersuchung keine bestimmte Unterscheidung zwischen Fibrom und Fibrosarkom zu und macht eine längere Beobachtung des klinischen Verlaufes notwendig. In dem vorliegenden ersten Fall ist diese zu kurz, höchstens könnte man im zweiten Fall bei einer Rezidivfreiheit von 16 Monaten post operationem einen gutartigen Tumor annehmen, obgleich der Zellreichtum eher auf einen bösartigen Geschwulstcharakter hindeutet und die Annahme der Gutartikeit zum mindesten zweifelhaft erscheinen läßt.

Das Fibrom gehört zu den seltenen Orbitalgeschwülsten, wenn man nur von Tumoren spricht, die einzig und allein aus fibrösem Gewebe bestehen (Roy, Schreiber, Chevallereau, Chaillous, Ussel, Fane, Cauhois). Beim Hinzuzählen von Lipo-, Mixo- oder Angiofibromen erhöht sich die Zahl beträchtlich.

Die klinischen Erscheinungen sind nicht typisch. Die Lokalisation variiert. Hier finden wir in beiden Fällen eine Entwicklung am oberen Orbitalrand.

Eine besondere Verteilung über Alter und Geschlecht ist nicht beobachtet. Hier handelt es sich beide Male um weibliche Personen von 21 und von zwei Jahren und um eine spontane Entwicklung. Ein

Auftreten nach einem Trauma beschreiben Chevallereau und Chaillous und Teulières.

Das Wachstum ist langsam; es beträgt hier einmal ein Jahr und einmal eindreiviertel Jahr. Parinaud und Roché geben neun, Valude zehn, Tornatola 16 Jahre an. Die Konsistenz ist hart, falls nicht eine zystische Erweichung eingetreten ist. Exophthalmus besteht fast immer; ist hier einmal mit 14 mm angegeben, während im zweiten Falle eine genaue Messung nicht vorgenommen worden zu sein scheint. Im ersten Falle besteht auch eine mäßige Ptosis.

Eine Augenmuskelparese fand Schreiber.

Das Sehvermögen wird häufig durch Beteiligung des Sehnerven herabgesetzt durch Druckwirkung des Tumors. Eine Stauungspapille sah Oram Ring, mein zweiter Fall, eine Sehnervenatrophie Schreiber, Amblyopie und Gesichtsfelseinengung Tornatola.

Trotz der Gutartigkeit kann also ein Fibrom zu schweren Sehstörungen führen; Amaurose in meinem zweiten Fall. Die leichte Herabsetzung des Sehvermögens auf $^5/_{10}$ p. in dem ersten Fall ist durch den durch Geschwulstdruck bedingten Astigmatismus zu erklären und bessert sich post operationem auf $^5/_8$.

Die Differentialdiagnose ist schwierig, besonders gegen zystische Tumoren, Osteome und entzündliche Neubildungen.

Anatomisch baut sich das Fibrom aus Bindegewebsfasern und Bindegewebsbündeln auf, die in verschiedenster Weise verflochten sind. Die Gefäßversorgung ist spärlich. In dem zweiten Falle fällt der Zellreichtum auf und läßt auf eine Neigung zur Bösartigkeit schließen. Ein typisches Fibrosarkom liegt jedoch nicht vor. Ob eine Umwandlung eines Fibroms in ein Fibrosarkom

vorkommt, steht nicht sicher. Berlin rechnet kurz jedes Fibrom zu den Fibrosarkomen. Birch-Hirschfeld glaubt eine Umwandlung in ein Fibrosarkom nur annehmen zu dürfen, wenn nach vieljährigem Bestande eine plötzliche Zunahme des Tumors erfolgt und sich im mikroskopischen Bilde im Zentrum die für ein echtes Fibrom typische Struktur, in der Peripherie diejenige des Fibrosarkoms nachweisen läßt.

Nach der Besprechung der hier in Betracht kommenden Gruppen relativ gutartiger Tumoren will ich zu den bösartigen übergehen. Wie schon in der Einleitung erwähnt, sind bösartige Geschwülste durch rapides und infiltrierendes Wachstum ausgezeichnet. Durch Neigung zum Übergreifen auf die Nachbarschaft, zu Rezidiven und Metastasenbildung in anderen Organen.

Sie kommen häufiger vor als die gutartigen Tumoren. Birch-Hirschfeld fand unter 1567 Fällen von Orbitaltumoren 710 Sarkome, 164 bösartige Tumoren epithelialer Natur und 693 gutartige Tumoren.

Die Entwicklung erfolgt meistens spontan, wie bei den benignen Tumoren, andererseits kann aber auch wie bei diesen nach Cohnheim ein Trauma embryonal versprengte Teile zum Wachstum anregen. Dabei ist natürlich zu beachten, daß zwischen Trauma und Tumornachweis klinische Erscheinungen, Schwellung, Rötung, Schmerzen, ein Bindeglied bilden müssen. Das zeitliche Intervall zwischen Trauma und Tumorentstehung schwankt zwischen wenigen Monaten und mehr als einem Jahr. Einen Fall von Sarkom der Orbita sieben Jahre nach der Enukleation als Folge dauernder mechanischer Reizung beschreibt Clegg. Der mechanische Reiz soll durch die etwas schadhafte Prothese hervorgerufen worden sein.

Die Symptome sind im allgemeinen die gleichen wie bei gutartigen Geschwülsten. Exophthalmus ist fast immer vorhanden. Doppelbilder werden häufig angegeben, sind durch die Bulbusverdrängung, durch den Tumor zu erklären und entsprechen nicht denen einer Augenmuskellähmung. Augenmuskellähmungen sind selten. Scott beschreibt einen Fall von Abducensparese durch Tumor, dem mein zweiter Fall von Rundzellensarkom zur Seite gestellt werden kann. Es wird hier im Operationsbericht eine Adhärens des Tumors an den M. rect. ext. erwähnt, die ein Abtrennen des Muskels von seiner Sehne nötig machte.

Häufiger als bei benignen Tumoren und durch deren langsames Wachstum erklärt findet man eine Änderung des Refraktionszustandes durch Formveränderung des Bulbus infolge von Tumordruck und Überschreiten der Elastizitätsgrenze des Bulbus. Eine Besserung tritt nach operativer Entfernung des Bulbus in vielen Fällen ein.

Ein Symptom, das weniger bekannt und in den vorliegenden Fällen nicht beachtet ist, ist nach Birch-Hirschfeld eine Hypotonie der erkrankten Seite. Sie ist der nach Druckverband entstandenen Hypotonie gleichzusetzen und ist nach Birch-Hirschfeld von einer gewissen diagnostischen Bedeutung.

Sehstörungen sind vielfach erwähnt. Birch-Hirschfeld fand 143 mal Schwachsichtigkeit und 47 mal Amaurose. Zur Schädigung der Sehnerven kann es kommen durch Compression, Zerrung, Knickung, Oedem des Nervenstammes und Degeneration der Fasern. Daneben spielen aber auch Sehstörungen durch den bereits erwähnten durch Geschwulstdruck bedingten Astigmatismus und durch Hornhautaffektionne

eine Rolle. Birch-Hirschfeld sah unter 751 Fällen sieben Hornhauttrübungen und 27 Hornhautgeschwüre, dabei handelt es sich durchweg um besonders starken Exophthalmus, der durch unvollständigen Lidschluß oder durch Sensibilitätsstörugen zur Keratitis e Lagophthalmo oder Keratitis-neuro-paralytica führt.

Eine Zunahme des Exophthalmus beim Bücken kommt nach Berlin nur bei cavernösen Angiomen vor, während Birch-Hirschfeld diese Erscheinung, allerdings in geringerem Grade auch gefäßreichen Angiomen zuspricht, ebenso wie pulsatorische Erscheinungen.

Der Palpationsbefund bietet Anhaltspunkte für den Geschwulstcharakter. Benigne Tumoren sind glatt, rund gut abgegrenzt; maligne Tumoren dagegen haben eine höckerige Oberfläche, bestehen aus einzelnen Knoten und lassen sich schwer abgrenzen.

Drüsenmetastasen sind trotz Malignität selten und aus dem Mangel an Lymphgefäßen in der Orbita zu erklären.

Die Prognose ist ungünstig. Birch-Hirschfeld sah unter 710 Fällen 160 mal Exitus, 337 mal Rezidive, davon 93 mal ein Rezidiv, 26 mal mehrere. Rezidivfrei blieben 32 Fälle, während einer Zeit von einem halben bis 15 Jahren.

Therapeutisch kann man operativ oder konservativ vorgehen. Die konservative Methode besteht in Röntgen- oder Radiumbestrahlung und bedarf noch weiterer Erfahrungen. Angaben darüber findet man von Mütze, Haden, Webster-Fox, Bull, van Duyse, Steiner, Flemmig.

Von Operationsmethoden kommt wie bei anderen Geschwülsten die Orbitotomie, die Kroenleinsche Operation und die Exenteratio orbitae in Betracht, ohne jedoch ein lokales Rezidiv auszuschließen.

Das Wachstum der Rezidive ist häufig schneller als das des ursprünglichen Tumors, (Bull); auch findet man eine Häufung der Rezidive nach operativem Eingriff.

Vom malignen Tumoren sind in den vorliegenden Fällen festzustellen: Rundzellensarkom drei mal, Melanosarkom zwei mal, Carzinom ein mal.

Die hier beobachteten Fälle von Rundzellensarkom sind folgende:

1. Fall: Der siebenjährige Tischlersohn W. P. sollte bisher immer gesund gewesen sein. Seit drei Wochen klagte er über Doppeltsehen und die Eltern bemerkten, daß das linke Auge schielte und vorgetreten war. Dieses Hervortreten sollte zeitweise stärker gewesen sein als bei der Vorstellung und Aufnahme am 7. V. 1918. An diesem Tage ergab die Untersuchung mit dem Exophthalmometer von Hertel, links einen Exophthalmus von 17 mm gegenüber 10 mm rechts.

Das rechte Auge war bei äußerlicher Betrachtung wie bei der Augenspiegeluntersuchung normal und hatte volle Sehschärfe.

Der linke Augapfel stand etwas tiefer als der rechte und war nach innen und vorn gedrängt. Temporal in der Gegend der palpebralen Tränendrüse fühlte man einen derben, nicht druckempfindlichen Tumor von prall elastischer Konsistenz, der mit dem Supraobritalrand nicht in Verbindung stand. Der Augenhintergrund war normal, die Sehschärfe betrug $^{5}/_{15}$.

Tuberkulin- und Wassermann'sche Reaktion fielen negativ aus.

Am 14. V. 1918 wurde in Narkose die Kroenlein'sche Operation ausgeführt und ein derber, gut abgekapselter Tumor entfernt, der schalenartig dem Bulbus

aufsaß und tief in die Orbita hineinreichte. Der Musc. rect. ext. war der Geschwulst adhaerent. Er wurde von seiner Sehne abgetragen und später wieder mit ihr vernäht.

Der Heilverlauf erfolgte glatt und fieberfrei, abgesehen von einer Temperatursteigerung auf 38° am zweiten Tage nach der Operation.

Am 25. V. 1918 wurde der Knabe aus der Behandlung entlassen. Der Knochenkeil am linken unteren Orbitalrand war etwas nach oben verschoben und leicht beweglich. Es bestand eine linksseitige Abducensparese mit entsprechenden Doppelbildern. Der Exophthalmus war verschwunden. Der Visus betrug $^5/_{10}$ p. Der Augenhintergrund war normal. Nach einem Monat brachte die Mutter das Kind zur Nachuntersuchung. Der Befund war im wesentlichen derselbe.

Am 12. VII. 1918 wurde der Knabe wieder hier aufgenommen. Er klagte seit einer Woche über heftige Kopfschmerzen. Das rechte Auge war wie früher vollkommen normal. Das linke Auge war stark hervorgetreten und es konnte ein Exophthalmus von 16 mm gegenüber 10 mm links festgestellt werden. Der Augapfel war nach unten und innen gedrängt. Es bestand wie früher eine Abducensparese mit entsprechenden Doppelbildern. Beim Blick nach oben blieb das Oberlid etwas zurück. Der Augenhintergrund war normal, ebenso die Sehschärfe. Am 13. VII. 1918 wurde in Narkose die Exenteratio orb. sin. vorgenommen und dabei ein gut walnußgroßer Tumor von ziemlich fester Konsistenz entfernt, der der hinteren und temporalen Wand der Orbita fest ansaß.

Der Heilverlauf war gut. Am 29. VII. 1918 wurde der Patient entlassen. Die Augenhöhle war ausgeheilt.

Am 11. I. 1919 brachte die Mutter das Kind wieder in die Klinik zum Einpassen eines Glasauges. Dabei zeigte sich, daß das Oberlid unbeweglich und mit dem oberen und äußeren Orbitalrand fest verwachsen war. Erst beim Herabziehen des Unterlides konnte man einen Überblick über die Augenhöhle gewinnen, die arg verschmutzt war, teils eitrig schleimiges, teils eingetrocknetes Sekret enthielt und abgestoßene Wimpern. Nach gründlicher Reinigung konnte man dem temporalen Orbitalrand festansitzend einen Tumor bemerken, etwa von Haselnußgröße, der sich auch weiter nach hinten in die Augenhöhle ausbreitete. Druckempfindlichkeit wurde nicht angegeben. Das linke Auge war normal.

Am nächsten Tage wurde in der medizinischen Klinik eine genaue Untersuchung des Kindes vorgenommen zur Feststellung etwaiger Metastasen in anderen Organen, die negativ ausfiel.

Am 13. I. 1919 wurde in Narkose die linke Orbita exenteriert. Man fand eine ungefähr taubeneigroße Geschwulst von markiger Konsistenz. Auf dem Durchschnitt sah sie leicht gelblich aus und stellenweise etwas glasig. Mit dem unteren und äußeren Orbitalrand war sie fest verwachsen, griff auf die Tiefe der Augenhöhle über und auf Kieferhöhle und Siebbeinzellen der linken Seite.

Unter leichten abendlichen Temperatursteigerungen erfolgte langsam die Heilung.

Schon bei der letzten Aufnahme am 11. I. 1919 war eine Schwellung an der linken Schläfe aufgefallen, die nach der Operation allmählich stärker geworden war und sich bis fast ein Finger breit vor dem linken Ohr ausbreitete. Die Haut war darüber gut verschieblich. Die Oberfläche der Geschwulst war glatt,

die Konsistenz ziemlich hart. Gegen den Knochen war der Tumor nicht verschieblich. Eine Schwellung der Praeaurikulardrüse bestand nicht.

Am 17. II. 1919 wurde in Narkose eine Operation zur Entfernung des Tumors gemacht. Es wurde ein dem oberen äußeren Orbitalrande parallel verlaufender Schnitt gelegt und nach dem Ohr hin ein Lappen abpräpariert, unter dem der Tumor zum Vorschein kam. Er war etwa walnußgroß, soweit seine Ausschälung in toto gelang, denn an der Stelle der temporären Knochenresektion bei der ersten Operation nach Kroenlein umgriff er den Knochenkeil und breitete sich in die Tiefe aus. Er war so fest mit dem Knochenstück verwachsen, daß dieses mit entfernt werden mußte. Doch gelang damit auch noch nicht eine vollständige Beseitigung des Tumors, da er sich bereits bis weit in die Kieferhöhle hineinzog. In der tiefen Wunde sah man die A. carotis externa und die A. pterygoidea pulsieren. Nach möglichst ausgiebiger Entfernung der Tumormassen wurde die Wunde bis auf eine kleine Stelle zur Tamponade geschlossen. Nach der Operation traten zunächst Temperatursteigerungen auf. Schmerzen oder sonstige Beschwerden waren nicht vorhanden ebenso keinerlei Zeichen für ein weiteres Rezidiv.

Histologischer Befund: Mikroskopisch bietet der Tumor das Bild eines Rundzellensarkoms von embryonalen Typus. Die Interzellularsubstanz ist nur spärlich im Gegensatz zu dem großen Zellreichtum. Die Zellen sind vorzugsweise Rundzellen mit großem, bläschenartigen Kern, der gut färbbar ist und mit schmalem Protoplasmasaum. Teilweise platten sie sich aneinander ab und täuschen dann eine andere Form vor. An Gefäßen ist der Tumor arm. Das infiltrie-

rende Wachstum in das Orbitalgewebe ist deutlich erkennbar.

Die Rezidivtumoren zeigen den gleichen Bau, nur ist der Zellreichtum und die scheinbare Umgestaltung der Zellen noch größer.

Als Ausgangspunkt des Tumors ist das Periost der temporalen hinteren Orbitalwand anzusprechen.

2. Fall: (Übernommen von Birch-Hirschfeld). Die Mutter der vierjährigen Besitzertochter H. T. bemerkte vor sieben Wochen, daß kurz nach einem Fall das rechte Auge des Kindes dick und rot wurde. Da die Erscheinungen immer stärker wurden, brachten die Eltern das Mädchen in das Allensteiner Krankenhaus. Nachdem das Kind dort vier Wochen ohne Erfolg behandelt worden war, wurde es der chirurgischen Klinik und von dort am 30. V. 1916 der Universitäts-Augenklinik überwiesen.

Das Ergebnis der Untersuchung hier war Folgendes: Linkes Auge in jeder Hinsicht normal. Rechts fiel eine starke Schwellung und blaurote Verfärbung des Oberlides auf. Man fühlte einen derb elastischen Tumor, der beim Palpieren das Gefühl der dunklen Fluktuation nachgab.

Der Bulbus war nach unten gedrängt. Im oberen Teile des Bulbus bestand eine so starke Chemosis, daß die Conj. Bulbi unter dem Oberlid hervorquoll. Cornea, Iris, Pupille und Augenhintergrund boten das normale Bild. Die Sehschärfe war nicht genau zu prüfen; jedenfalls konnten Finger in zwei Meter Entfernung gezählt werden.

Noch am Tage der Aufnahme wurde in Narkose unter Schonung des Bulbus ein Tumor ausgeschält, der bis in die Tiefe der Orbita hineinreichte. Der Tumor

bestand aus einem weichen gelblichen Gewebe, sogenanntem Markschwamm. Die Heilung erfolgte glatt bei dauernd normalen Temperaturen. Die starke Chemosis hielt an und bestand auch noch unverändert bei der Entlassung am 13. VI. 1916.

Anfang Dezember 1916 teilte die Mutter auf Anfragen mit, daß seit dem 18. VI. also fünf Tage nach der Entlassung aus der Klinik, die Geschwulst wieder zu wachsen begonnen hätte, nun Kindskopfgröße erreicht habe, und daß das Kind jetzt im Sterben läge.

Histologische Untersuchung: Der Tumor ist außerordentlich zellreich. Er besteht aus dichtgedrängten, sich häufig gegenseitig abplattenden bläschenartigen Kernen mit schmalem Protoplasma. Die Zellen liegen regellos fast ohne Grundsubstanz. Nur vereinzelte junge Bindegewebsfasern sind anzutreffen. Breite Infiltration des orbitalen Fettgewebes und der Augenmuskeln. Nirgends Kapselbildung. Zahlreiche häufig unregelmäßige Mitosen, einzelne nekrotische Herde. Spärliche Blutgefäße meist ohne deutliche Wandung. Ausgangspunkt der Geschwulst nicht festzustellen.

3. Fall. (Übernommen von Birch-Hirschfeld): Der 57jährige M. K. stieß sich vor vier Jahren mit dem linken Auge an ein Brett und wurde deshalb sechzehn Tage im Tilsiter Krankenhause behandelt. Das linke Auge war seit der Verletzung blind. Seit drei Monaten trat das linke Auge unter zeitweilig heftigen Kopfschmerzen hervor. Bei der Aufnahme in die Königsberger Augenklinik bestand ein Exophthalmus von 25 mm. Die Lider waren stark geschwellt, der Bulbus starr. Durch die Lider fühlte man einen mehrfach abgesetzten scheinbar cystischen d. h. teilweise fluktuierenden Tumor von etwa 6 cm Durchmesser, der die ganze

Orbita ausfüllte. Bulbus starr und unbeweglich. Pupille nach oben innen verzogen. Pupillargebiet durch gelbliche Masse erfüllt. Iris atrophisch. Kammer seicht. Amaurose.

Die Orbita wurde ausgeräumt. Knochen intakt. Glatter Heilverlauf.

Als sich der Patient drei Monate später wieder vorstellte, fand sich ein Knoten im linken Unterlid, von Haselnußgröße, der entfernt wurde.

Über den weiteren Verlauf nichts zu ermitteln.

Die mikroskopische Untersuchung des durch die Exenteration gewonnenen Orbitalinhaltes ergab folgenden Befund: Die Geschwulst, die den Bulbus stark nach vorn gedrängt hatte, nahm die ganze Orbita ein. Mit dem Periost der medialen und oberen Augenhöhlenwand stand sie in fester Verbindung, schickte aber auch Ausläufer zwischen den Augenmuskeln in das retrobulbaere Fettgewebe, bis in die Nachbarschaft des Sehnerven vordringend. Der Sehnerv und seine Scheiden waren frei von Tumor, ebenso der Bulbus, der die typischen Erscheinungen eines Exitus iridocyclitidis darbot (Amotio retinae, Glaskörperschrumpfung, Atrophie der Aderhaut und Iris, Synechien Cataract).

Der Tumor bestand aus dicht gedrängten, ziemlich gleichförmigen Zellen von rundlicher und ovaler Form, großem meist gut färbbarem Kern und spärlichem Protoplasma. An einigen Stellen fanden sich größere nekrotische Bezirke mit Infiltrationsherden der Umgebung. An Gefäßen war die Geschwulst arm. Das Zwischengewebe zeigte teilweise eine homogene oder feinkörnige Beschaffenheit Bindegewebsfasern waren nur hier und dort anzutreffen. Sehr deutlich ist das infiltrierende Übergreifen des Tumors auf das Orbitalgewebe zu verfolgen.

Es scheint, daß die Geschwulst vom Periost der inneren oder oberen Orbitalwand ausging. Von einer Kapselbildung fand sich keine Andeutung.

Der bösartige Charakter der Neubildung war aus der histologischen Beschaffenheit direkt abzulesen.

In diesen drei durch den histologischen Befund zusammengehörenden Fällen handelt es sich zweimal um das erste, einmal um das sechste Jahrzehnt; einmal um eine spontane Entwicklung und zweimal um eine Entwicklung nach einem Trauma. Dieses ist hier mit Sicherheit als aetiologisches Moment anzunehmen, denn sofort auftretende klinische Erscheinungen leiten in beiden Fällen direkt zur Tumorentwicklung über. Die Beweglichkeit des Bulbus ist im dritten Fall fast ganz aufgehoben, während der erste Fall durch eine durch den Tumor bedingte Abducensparese bemerkenswert ist, um so mehr als Augenmuskelparesen durch Tumor selten sind. Die Entwicklungszeit beträgt hier drei Wochen, sieben Wochen und vier Monate. In schroffem Gegensatz zu diesem rapiden Wachstum steht die starke Beeinträchtigung des Sehvermögens, Amaurose nach vier Monaten und Herabsetzung auf Fingerzählen in zwei Metern binnen sieben Wochen. In dem Fall von Amaurose war die Beteiligung des Sehnerven aus der vorhandenen Stauungspapille erkennbar, während in dem anderen Fall die Ursache für die Abnahme der Sehkraft aus der Krankengeschichte nicht ersichtlich ist, und auch die Angabe über das Sehvermögen des anderen Auges zum Vergleich fehlt. Der Exophthalmus ist einmal mit 7 mm, einmal mit 25 mm angegeben, während im dritten Fall eine genaue Messung fehlt.

Von Operationsmethoden wurde ein mal die Kroenlein'sche Operation angewendet, zwei mal die Exen-

teratio orbitae. Der weitere klinische Verlauf ist bei den einzelnen Fällen verschieden.

Eine Metastase im Unterlid nach drei Monaten wird im dritten Fall berichtet; weitere Nachrichten fehlen. Ein Rezediv trat sechs Wochen post operationem im zweiten Fall auf, griff auf das Gehirn über und führte unter Gehirnsymptomen sechs Monate später ad exitum. Den gleichen bösartigen Verlauf scheint der erste Fall nehmen zu wollen, bei dem binnen zehn Monaten drei Rezidive beobachtet worden sind, das erste nach zwei Monaten, das zweite nach sechs Monaten und das dritte nach fünf Wochen. Bei der zweiten Exenteratio orbitae wurde bereits ein Übergreifen auf Siebbeinzellen und Oberkiefer bemerkt, das bei der nächsten Operation eine noch größere Ausdehnung feststellen ließ, so daß die Prognose quoad vitam durchaus ungünstig ist.

Das Rundzellensarkom ist die am häufigsten beobachtete Geschwulstart in der Orbita. Birch-Hirschfeld stellte unter 701 Fällen von Orbitaltumor 208 Rundzellensarkome fest = 29%. Was die Verteilung über Lebensalter und Geschlecht angeht, so zeigen das erste und sechste Jahrzehnt deutliche Höhepunkte, und das Befallensein des männlichen Geschlechts scheint zu überwiegen. Häufiger als bei anderen Tumorarten wird ein Trauma als aetiologisches Moment angegeben, wodurch die Bevorzugung des männlichen Geschlechts erklärt wird, das Unfällen mehr ausgesetzt ist als das weibliche. Birch-Hirschfeld gibt in 21 Fällen seiner Tabelle eine Trauma als auslösendes Moment an. In den drei hier beschriebenen Fällen spielt es zwei mal sicher eine Rolle, da in beiden Fällen

klinische Erscheinungen eine Überleitung von Trauma zur Tumorentwicklung bilden.

Was die zeitliche Entwicklung des Rundzellensarkoms angeht, so erfolgt sie in den meisten Fällen sehr rasch; in den hier mitgeteilten Fällen einmal innerhalb von sieben Wochen, ein mal binnen drei und ein mal binnen vier Monaten. Birch-Hirschfeld stellte unter 76 Fällen folgendes fest:

23 mal . . .	Beginn der Symptome vor wenigen Wochen
17 mal . . .	vor wenigen Monaten
9 mal . . .	vor 1 Jahre
12 mal . . .	vor 2 Jahren
5 mal . . .	vor 3 Jahren
3 mal . . .	vor 4 Jahren
3 mal . . .	vor 5 Jahren
2 mal . . .	vor 12 Jahren
1 mal . . .	vor 18 Jahren
1 mal . . .	vor 35 Jahren

Der Sitz des Rundzellensarkoms ist vorzugsweise der wenig geschützte obere und äußere Teil der Orbita.

Schmerzen werden relativ selten angegeben. Birch-Hirschfeld fand sie in 23 Fällen erwähnt, hier ist zwei mal davon die Rede.

Über den Grad des Exophthalmus gehen die Angaben auseinander. 12 mm Robbars, Marco, 13 mm Napp, 25 mm Birch-Hirschfeld (der hier beschriebene dritte Fall). Geringer ist der Exophthalmus in meinem zweiten Fall. 7 mm, während im dritten die Angaben darüber fehlen.

Das Sehvermögen ist oft und beträchtlich herabgesetzt in meinem Fall auf ein Drittel und in dem von Birch-Hirschfeld beschriebenen und hier über-

nommenen Fällen auf Fingerzählen in zwei Metern und auf Amaurose. Die Tabelle von Birch-Hirschfeld gibt unter 78 Fällen 19 mal Amaurose und 35 mal hochgradige Amblyopie an.

Die relative Häufigkeit von Neuritis optica (nach Birch-Hirschfelds Tabelle 20%) und durch Entzündung und Geschwürsbildung der Hornhaut, etwa 10%, sind wie die gleichfalls häufigen und oft frühzeitigen Motilitätsstörungen auf das infiltrierende Wachstum des Tumors zurückzuführen.

Für die Differentaldiagnose fehlen besonders ausgeprägte diagnostische Merkmale; am ehesten könnte noch eine relativ weiche Konsistenz, schnelles und infiltrierendes Wachstum mit frühzeitiger Funktions- und Motilitätsstörung für die Diagnose Rundzellensarkom sprechen.

Die Herabsetzung der Sehkraft in den hier mitgeteilten Fällen ist einmal durch Beteiligung des Sehnerven verursacht und dokumentiert sich als Stauungspapille, während in den beiden anderen Fällen die Krankengeschichte den Grund nicht ersehen läßt.

Auf die schon oben erwähnte Abduzensparese durch Tumor (Rundzellensarkom) sei hier nochmals kurz hingewiesen.

Die Prognose des Rundzellensarkoms ist ungünstig.

Die in der Literatur mitgeteilten Fälle zeigen fast durchweg ein Zugrundegehen unter Gehirnsymptomen. Das Übergreifen des Tumors auf das Gehirn kann auf den verschiedenen von der Natur vorgezeichneten Bahnen erfolgen: durch Fissura orbit. sup., Canalis opt. (relativ selten nur); oder nach Durchbruch in Nase oder eine Nebenhöhle; oder durch Perforation des Knochens und Weiterwuchern auf das Gehirn.

Ein Übergreifen auf die Nachbarschaft wird mehrfach erwähnt; Schaaf, Birch-Hirschfeld und mein zweiter Fall, (Siebbein- und Kiefernhöhle), Polignani, Ring und Bull (Kiefernhöhle) Burnett, (Stirn- und Siebbeinhöhle) Johnson (Oberkiefer) Spencer und Watson (Nase und Oberkiefer).

Trotz großer Neigung zu lokalen Rezidiven werden Metastasen in anderen Organen selten beobachtet. So bot auch mein zweiter Fall mit drei Rezidiven innerhalb von neun Monaten und Übergreifen auf Siebbein und Kieferhöhle bei der internen Untersuchung keinerlei Anhaltspunkte für irgendwelche anderweitigen Metastasen. Die Literatur berichtet von Metastasen in Leber und Nackendrüsen (Brailay), in der Pleura und im Wirbelkanal (Lawford, Birch-Hirschfeld), im Oesophagus (Rodcars).

Außer dem symmetrischen Vorkommen von Lymphomen und Chlorosarkomen ist auch ein Befallensein bei der Orbitae bei Rundzellensarkom beobachtet worden, wenn auch zu verschiedenen Zeiten. Dabei kann es sich entweder um ein Übergreifen des Tumors über Nase oder Nebenhöhle auf die andere Seite handeln (de Vincentis, Colucci, van der Straeten), oder um ein sekundäres Übergreifen auf beide Orbitae vom Gehirn aus (Alexander, Rosmini) oder endlich um eine primäre Entwicklung getrennter Sarkome (Birch-Hirschfeld).

Was die Therapie betrifft, so ist einzig und allein die Radikaloperation am Platze und die konservative Behandlung nur für inoperable Fälle brauchbar.

In den vorliegenden Fällen wurden zwei mal die Exenteratio orbitae gemacht. Im ersten Fall wurde zunächst die Kroenlein'sche Operation vorgenommen

und erst nach dem Auftreten eines Rezidivs zwei Monate post operationem die Orbita exenteriert. Der Verlauf dieser Fälle: einmal Fehlen jeder Nachricht nach der Entlassung, einmal Rezidiv nach sechs Wochen und Exitus nach 18 Monaten, einmal Rezidiv nach zwei Monaten, dann nach sechs Monaten und nach fünf Wochen.

Die von Birch-Hirschfeld aufgestellte Statistik umfaßt 71 Fälle von Exenteratio orbitae. Davon kamen 46 ad exitum = 65%, eine Zahl, die wegen der oft zu kurzen Beobachtungszeit noch als zu klein angesehen werden muß. In 50 von diesen 71 Fällen wurde ein Rezidiv, in 15 Fällen mehrere beobachtet.

Bei Exstirpation des Tumors unter Schonung des Bulbus gingen nach dieser Statistik von 38 Patienten 23 zugrunde (60%), 25 mal erfolgte ein Rezidiv, dreimal mehrfache.

Die Rezidivfreiheit nach sechs Monaten ist bei dieser Gruppe etwas höher und hat ihren Grund darin, daß es sich bei Anwendung dieser Operationsmethode um gewissermaßen gutartigere, abgegrenzte Tumoren handelt.

Nach Kroenlein endlich wurden nach dieser Zusammenstellung 18 Rundzellensarkome operiert. Fünf Exitus, sechs kein Rezidiv, sieben Rezidiv nach verschieden langer Zeit.

Die Mortalitat aller operativ behandelter Fälle beträgt nach Birch-Hirschfeld 59%.

Wegen der ungünstigen Prognose der operierten Fälle spricht sich Bull gegen das operative Vorgehen aus. Leonard und Cassab schlagen eine Behandlung mit Röntgenstrahlen vor.

Um ein Urteil über diese Behandlungsweise fällen zu können, fehlt noch die Erfahrung. Birch-Hirsch-

feld schlägt eine prophylaktische, öfters zu wiederholende Bestrahlung nach Exenteratio orbitae vor.

Füsci berichtet über ein Rezidiv von Orbitalsarkom, welches mit gutem Erfolg mit Radium behandelt wurde.

Nach dem histologischen Bau unterscheidet Birch-Hirschfeld drei Arten von Rundzellensarkom: erstens Lymphosarkom: die Tumorzellen gleichen in Größe, Form und Färbbarkeit den Lymphozyten.

Zweitens Geschwülste, die sich aus Zellen mit bläschenartigem Kern und embryonalem Charakter aufbauen. Der Verlauf ist sehr bösartig (die drei hier berichteten Fälle).

Drittens Tumoren von kompliziertem Aufbau. Neben Zellen von Lymphozytenart größere blassere Zellen und ein oft in verschiedenen Gegenden der Geschwulst verschieden entwickeltes Bindegewebsstroma. Mitunter recht bösartig verlaufend.

Der maligne Charakter dieser Geschwulstart zeigt sich im histologischen Bilde in der Art der Zellen. In ihrer ungleichmäßigen und dichten Lagerung, dem spärlich entwickelten Bindegewebe, der Gefäßarmut und daraus folgenden Neigung zu Nekrosen und aus dem infiltrierendem Wachstum in das Gewebe der Orbita.

Die Rezidive in dem hier mitgeteilten ersten Fall entsprechen hinsichtlich ihrer Struktur dem ersten Tumor, abgesehen von einer geringen Zunahme des Zellreichtums in den beiden letzten Rezidiven. Doch werden häufig auffallendere Unterschiede zwischen Primärtumor und Rezidiv beobachtet; Primärtumor: Rundzellensarkom, Rezidiv: gemischtes Sarkom aus Rund- und Spindelzellen (Birch-Hirschfeld).

Die Tatsache, daß neben Rundzellensarkomen von langsamer Eintwicklung (drei Jahre und mehr: Rob-

bars, Bull, Napp, van der Straeten, Webster u. a.) solche von ungeheuer rascher Entwicklung stehen (Bull, Brailey, Gayget, Birch-Hirschfeld u. a.) führt Birch-Hirschfeld darauf zurück, daß bei weitgehender Differenzierung eine Entwicklung bestimmter Zellformen aus den Bläschenzellen möglich ist, mit der eine Abnahme der Malignitaet verbunden ist.

Einen bemerkenswerten Fall von metastatisch entstandenem Orbitalsarkom schildert Wessely: Exophthalmus bei einem sechsjährigen Mädchen nach Fall auf ein Stück Holz vor drei Wochen. Operation. Exitus letalis kurz nachher. Sektionsbefund: Weiches hämorrhagisches Rundzellensarkom der Nebenniere; zwei Knochenmetastasen im Dach der Darmbeinschaufel und in der Orbita.

Die zweite Art von Sarkom, die ich beobachten konnte, ist das Melanosarkom. Die beiden hierher gehörenden Fälle sind folgende:

1. Fall. (Übernommen von Birch-Hirschfeld): Der 45jährige Klempner E. P., der früher stets gesund war, und niemals an Augenentzündung litt, erkrankte während seiner Ausbildung als Soldat an Tränen und Rötung des rechten Auges.

Am 1. IV. 1916 will er zuerst einen kleinen dunklen Fleck im inneren Winkel des rechten Auges bemerkt haben. Dreiviertel Jahr später meldete er sich revierkrank und wurde in einem Lazarett ambulant behandelt. Der behandelnde Arzt bezeichnete das Knötchen als eine Kleinigkeit und kratzte es mit dem scharfen Löffel aus. Schon nach acht Tagen bildete sich an derselben Stelle eine neue Schwellung. Mitte Januar 1917, als die bräunliche Geschwulst bohnengroß geworden war, wurde sie von einem Arzte ab-

getragen. Auch dieses mal zeigte sich nach etwa acht Tagen ein lokales Rezidiv, das die Verlegung nach Königsberg veranlaßte. Am 10. III. 1917 kam der Patient hierher. Es wurde folgender Befund erhoben. Rechtes Auge: Lidspalte wenig verengt. Oberes Lid verdickt. In der Bindehaut des unteren Lides am convexen Tarsalrand und in der benachbarten Übergangsfalte findet sich ein linsengroßes braunes Knötchen, in dessen Umgebung mehrere horizontal verlaufende, wenig prominente bräunliche Streifen. Außerdem sind zahlreiche, graulich durchscheinende, rundlich und ovale, zum Teil an Trachomfollikel erinnernde Knötchen in die Conj. fornicis eingelagert.

Am oberen Lide finden sich zwei größere, voneinander getrennte Einlagerungen der Tarsalbindehaut und des Tarsus im inneren und äußeren Viertel des Lides. Beide setzen sich aus stecknadelkopf- bis erbsengroßen Knötchen zusammen, von denen einige dunkelbraun gefärbt, die meisten unpigmentiert sind. Auch in dem relativ intakten Teil der Bindehaut sind einige isolierte, ganz wenig erhabene braune Pünktchen festzustellen, ebenso in der Tiefe der Übergangsfalte und in der Augapfelbindehaut. Der Augapfel ist gut beweglich und bietet normale Verhältnisse. In der Karunkelgegend deuten einige zarte Narben auf den Sitz des früher abgetragenen Knötchens. Sie sind nicht pigmentiert und stehen mit den beschriebenen Lidtumoren nicht in direkter Verbindung.

Die ausgesprochene Multiplizitaet, die partielle Pigmentierung und die mehrfach nach kurzer Zeit aufgetretenen Rezidive, die breite Infiltration des Tarsus und die Drüsenmetastasen ließen an der Diagnose chromatophorom nicht zweifeln.

Es wurde deshalb, da eine Resektion der Lider mit der Bindehaut keine radikale Beseitigung der Geschwulst als möglich erscheinen ließ, die Orbita ausgeräumt, nachdem die Lider entfernt worden waren.

Daß diese eingreifende Operation angezeigt war, zeigte schon die makroskopische Untersuchung des Orbitalinhaltes.

Trotzdem kein Exophthalmus und keine Beweglichkeitsstörung vorhanden war, zeigte sich das retrobulbaere Gewebe in der Nachbarschaft der Sklera von mehreren dunklen Streifen durchsetzt, die sich mikroskopisch als Herde von Chromatophoren erwiesen. Die dunklen Streifen waren von grauen, vom benachbarten Fettgewebe sich durch etwas derbere Konsistenz abhebende Knötchen von Linsen- bis Bohnengröße begrenzt, die aus nicht oder nur wenig pigmentierten Zellen bestanden, ganz analog denjenigen, die in den Lidern und der Bindehaut angetroffen wurden.

Der zusammenhängende Charakter der Geschwulst, die aus isolierten Knötchen besteht, ist besonders auffallend. Noch ist es nirgends zu einer größeren Geschwulst gekommen, doch ist leicht zu verstehen, daß sich bei partieller Beseitigung des Lid- und Bindehauttumors, wahrscheinlich in kurzer Zeit eine retrobulbaere Geschwulst entwickelt haben würde.

Mikroskopisch boten die Tumorzellen die verschiedensten Formen. Meist lagen sie dicht gedrängt, sich gegenseitig abpplattend, in unregelmäßigen Haufen zwischen einem feinen Bindegewebsstroma. Die Zellen in den Haufen zeigen keine festen Verbindungen untereinander, sondern eine lockere Anordnung. Im Randbezirk der Haufen sind sie zwischen kollagenen und elastischen Fasern unregelmäßig verstreut. Teilweise

erinnern sie nach Form und Größe des Protoplasmas an Epithelzellen, teilweise würde man sie nach ihrem Aeußeren für junge Bindegewebszellen halten können. Ihr Pigmentgehalt ist sehr verschieden. Manche Zellen enthalten nur einzelne Pigmentkörnchen, andere sind vollgestopft damit. Zahlreiche sonst völlig gleichartige Zellhaufen sind unpigmentiert.

Im Hinblick auf den häufig beobachteten Ausgang des Melanosarkoms der Orbita von Naevis der Bindehaut habe ich die Beziehungen der Tumorzellen zum Epithel der Conj. bulbi und der Karunkel besonders untersucht.

Ich konnte hier an mehreren Stellen der letzteren dasjenige Verhalten nachweisen, das z. B. Wolfrum in seiner Arbeit über Naevi der Bindehaut als geradezu charakteristisch geschildert hat, d. h. einen direkten Zusammenhang der subconjunctivalen Zellhaufen mit zapfenartigen Wucherungen der basalen Epithelzellen.

Nach allem zweifele ich nicht, daß der Tumor von Naevis der Bindehaut seinen Ursprung nahm und sich bei starker Proliferationsfähigkeit auf die Lider und das Orbitalgewebe fortsetzte. Dabei folgte er den Gewebsspalten des episkleralen Gewebes und breitete sich von da auf die Lymphspalten der Orbita aus.

Daß die verschiedensten Teile der Bindehaut mit pigmentierten und unpigmentierten Knötchen besetzt waren zwischen, denen sich weder makroskopisch noch mikroskopisch ein direkter Zusammenhang nachweisen ließ, stimmt mit der Beobachtung vieler anderer Fälle überein.

Mit Rücksicht auf die von Emanuel vertretene Auffassung habe ich meine Präparate genau auf etwaige Beziehungen der Tumorknoten zu Nervensträngen durch-

gesehen. Ich fand zwar mehrfach feinere Nervenäste die von Geschwulstzellen umgeben waren, konnte mich aber nicht davon überzeugen, daß die Zellen der Nervenscheide eine wesentliche Rolle bei der Bildung oder Ausbreitung des Tumors spielten.

Das Drüsenpaket der rechten Halsseite wurde in der chirurgischen Klinik exstirpiert und die Operationsstelle mehrfach bestrahlt. Die Heilung der Orbitalwunde erfolgte glatt. Bisher d. h. drei Monate nach der Exenteration ist keine Spur eines Rezidivs nachzuweisen.

2. Fall: Die sehr kurz gefaßte Krankengeschichte sagt folgendes:

Vor mehreren Jahren erhielt die 58jährige Frau P. einen Schlag gegen das linke Auge, genaueres über die Art der Verletzung war nicht zu erfahren.

Bei der Untersuchung erwies sich das rechte Auge als normal.

Links fiel eine erhebliche Protrusio bulbi auf, eine starke Chemosis und ein zentraler, tief gehender, nicht infiltrierter Defekt der Cornea. Die vordere Kammer war fast ganz aufgehoben. Die Iris war atrophisch und zeigte mehrere herdförmige Pigmentanhäufungen. Die Pupille sah weiß und kreidig aus. Beim Hineinwerfen von Licht mit dem Augenspiegel erhielt man einen schwachen gelblichen Reflex.

Es wird dann weiter berichtet, daß am 10. VIII. 1915 die Aufnahme in die Klinik erbeten wurde. Das Auge sollte seit längerer Zeit stärker entzündet sein, Faustgröße erreicht haben und starke Schmerzen verursachen. Es sei auch Bewustlosigkeit eingetreten.

Am 12. VIII. 1915 erfolgte dann die Aufnahme in die Klinik. Es bestand ein „kolossaler Exophthalmus".

Oberhalb der Cornea war ein dunkler Tumorknoten sichtbar. Einen weiteren Knoten konnte man unter dem Supraorbitalrand palpieren.

Am 14. VIII. 1915 wurde in Lokalanästhesie eine Exenteratio orbitae vorgenommen.

Die Heilung verlief ohne Störung. Nachrichten über ein Rezidiv fehlen.

Histologischer Befund: Der histologische Befund ergibt die Diagnose Melanosarkom.

Zahlreiche Chromatororen finden sich in unregelmäßiger Anordnung im Bindegewebe, das nur spärlich vorhanden ist. Sie haben teils die Form von Epithelzellen, teils sind sie vom Typus der Fibroblasten. Der Gehalt an Pigmentkörnchen wechselt. Stellenweise ist ein starker Kern- und Zellzerfall und auch größere Blutungen zu bemerken.

Es handelt sich also um Fälle von Melanosarkom bei Patienten in vorgerückterem Alter. Im ersten Fall geht die Entwicklung spontan vor sich; im zweiten wird als Ursache ein Trauma vor mehreren Jahren angegeben, muß aber bei objektiver Betrachtung zum mindesten als höchst unwahrscheinlich angesehen werden, zumal über etwaige momentane klinische Erscheinungen nichts berichtet wird. Der auffallende Unterschied im klinischen Bild der beiden Fälle ist die normale Stellung des Bulbus und die Lokalisation des Tumors in den Lidern im ersten Fall, während in dem anderen erhebliche Veränderungen des Augapfels selbst vorhanden sind. In beiden Fällen traten im Verlauf der Erkrankung beträchtliche Schmerzen auf. Weiter unterscheiden sich die Fälle hinsichtlich des Ursprungsortes des Tumors. In dem von Birch-Hirschfeld beschriebenen Fall ist mit Sicherheit als Ausgangspunkt

eine Anzahl von Pigmentnaevi der Bindehaut anzunehmen und ein sekundäres Übergreifen auf Lider und Orbitalgewebe. Der zweite Fall scheint zu der Gruppe zu gehören, die von Pigmentherden im episkleralen Gewebe ausgehen, wofür der Tumorknoten oberhalb der Cornea spricht, während die starke Protrusion nur die Diagnose nur auf einen retrobulbären Tumor stellen läßt.

In beiden Fällen wurde die Orbita exenteriert, im ersten Fall mit Resektion der Lider; drei Monate post operationem war keine Spur eines Rezidivs nachzuweisen. Im zweiten Fall fehlen die Nachrichten über den weiteren Verlauf.

Das Vorkommen von Pigmentherden in Orbitaltumoren ist keine Seltenheit. Meistens handelt es sich dabei um Blutpigment. Solche Herde berechtigen aber nicht zu der Bezeichnung Melanom, vielmehr verlangen Ribbert u. a. das die Geschwulstelemente des Melanoms von normalerweise pigmenthaltigen Zellen abgeleitet werden. Diese Forderung ist häufig außer Acht gelassen und Fälle von Sarkom mit Blutpigment sind als Melanosarkom beschrieben worden (Silcock und Marshall, Denti, Dufail, Lange, Lagrange u. a.).

Eine andere Gruppe pigmentierter Orbitaltumoren geht von Pigmentnaevis der Bindehaut aus und gehört eigentlich nicht zu den primären Orbitaltumoren (Ludwig, Emanuel, Bull, Schaaf, Robbars, der von Birch-Hirschfeld beschriebene, hier übernommene erste Fall).

Eine weitere Gruppe von primaer retrobulbaer entstandene Tumoren sind die von van Duyse als Chromatophorome bezeichneten Fälle, die auf versprengte Pigmentherde an der Sklera oder in der Nachbarschaft des N. opt. zurückzuführen sind (Fälle von Peters,

Roselli, Achenbach, Gayet, van Duyse, Birch-Hirschfeld).

Ferner wurden pigmentierte Orbitalsarkome noch als Rezidive intrabulbaerer Pigmentsarkome beobachtet (Bull u. a.).

Zur besseren Übersicht über die Häufigkeit der einzelnen Gruppen erwähnt Birch-Hirschfeld, daß unter 775 Fällen maligner Orbitaltumoren 67 Fälle als Melanom bezeichnet fand, (= 6 %), von denen 11 Fälle Blutpigment enthielten, acht von Naevis der Bindehaut stammten, fünf als Chromatophorome (im Sinne von van Duyse), sieben als Uvealsarkome aufgefaßt werden können.

Über ein häufigeres Vorkommen beim männlichen oder weiblichen Geschlecht läßt sich nichts Bestimmtes sagen; dagegen läßt sich eine Bevorzugung der späteren Jahrzehnte gegenüber dem jugendlichen Alter feststellen.

Die Entstehungszeit erstreckt sich selten über wenige Monate, oft dagegen über viele Jahre (Robbars, Wiesener, sechs Jahre, Roselli acht Jahre, Peters 18 Jahre, Mackenzie 25 Jahre) und läßt auf eine langsame Entwicklung und gewisse Gutartigkeit schließen im Beginn.

In sieben Fällen wird ein Trauma als aetiologischen Moment angegeben (Berger, Giraldes, Dufail, Gayet, Corvenne, Callan, Hartmann).

In dem zweiten hier beschriebenen Fall wird in der Anamnese auch von einer Verletzung vor mehreren Jahren berichtet. Doch ist dieser Fall als unwahrscheinlich zu bezeichnen wegen der ungenauen Angaben über die Art und die momentanen Folgen derselben.

Über den Sitz der melanotischen Tumoren läßt sich nichts bestimmtes sagen, doch scheint eine Loka-

lisation hinter dem Bulbus im inneren oder äußeren Winkel am häufigsten zu sein, was durch die Entstehung von Pigmentherden an der Sehnervenscheide (Waldeyer) oder im episkleralen Gewebe (Schwalbe) oder von Pigmentnaevis erklärt wird. Besonderer Erwähnung verdienen die Fälle von Gayet und Hartmann, wo sich der Tumor zwölf Jahre bezw. sechs Monate nach der wegen einer Verletzung ausgeführten Enucleation in der Orbita entwickelte. Es handelt sich wohl beide Male um ein Chromatophorom nach van Duyse.

Der klinische Verlauf ist sehr verschieden. Mitunter finden sich derbe, gutabgegrenzte Tumoren, die langsam und schmerzlos wachsen, ohne Neigung zu Infiltration in die Umgebung, die sich gut operativ entfernen lassen und prognostisch nicht ungünstig sind (Fälle von Lagrange, Porter u. s.). Bei genauer Untersuchung jedoch ergeben sich in diesen Fällen meistens Fibro- oder Rundzellensarkome mit Blutpigment.

Die echten Melanosarkome sind durchaus bösartig, wachsen schnell und infiltrierend, greifen auf die Nachbarschaft über und neigen zu Rezidiven.

Teilt man die Melanosarkome nach ihrer Entstehung in zwei Gruppen ein: erstens solche die von Pigmentherden im episkleralen Gewebe oder an der Optikusscheide ausgehen und zweitens solche, die von Naevis sich herleiten, so werden beide Gruppen in den vorliegenden Fällen vertreten. Im ersten Fall, von Birch-Hirschfeld übernommen, Ausgangspunkt der Geschwulst: Pigmentnaevi der Conjunctiva; im zweiten Fall, Ausgangspunkt Pigmentherd im episkleralen Gewebe.

Die Symptome gleichen vollkommen denen, bei anderen Orbitaltumoren, und die Diagnose wird erst aus der histologischen Untersuchung möglich, voraus-

gesetzt, daß nicht ein Pigmentnaevus den Gedanken an ein Melanosarkom nahelegt.

Jedenfalls ist bei Naevustumoren stets an eine Beteiligung des orbitalen Gewebes zu denken, selbst wenn das klinische Verhalten keine Anhaltspunkte dafür gibt. Ein bemerkenswertes Beispiel bietet in dieser Hinsicht der hier erwähnte Fall von Birch-Hirschfeld, der gleichzeitig einen Gegenbeweis liefert für die Anschauung von Desmarres, Sichel und Lagrange, daß die melanotischen Geschwülste der Bindehaut und Orbita gutartiger seien als die der Aderhaut.

In jedem Falle ist es wichtig, die Art des Tumors zu bestimmen, besonders ob das Pigment durch Blutungen oder durch Chromatophoren gebildet wird, weil dadurch das therapeutische Vorgehen und bis zu einem gewissen Grade auch die Prognose bestimmt wird.

Nach Ludwig-Emanuel neigen die epibulbaeren Melanome sehr zu lokalen Rezidiven. In 67% trat ein Rezidiv auf, in 33% mehrere. Die Todesfälle belaufen sich auf 11,5%, denen nur 4,7% Heilungen über 4 Jahre gegenüberstehen.

Für die orbitalen Melanome ist die Prognose noch ungünstiger zu stellen, wegen des späteren Nachweises. Bisher ist man fast stets operativ vorgegangen bei diesen Tumoren und hat die Strahlentherapie kaum angewendet. Zentmayer und Haden wendeten Röntgenstrahlen an ohne Erfolg.

In die Gruppe der Epitheliome gehört folgender Fall: Die 37 Jahre alte Melkerfrau F. F. bemerkte seit vier Monaten ein immer stärker werdendes Hervortreten des linken Auges. Seit acht Wochen traten heftige Schmerzen in der linken Kopfhälfte ein.

Bei der Untersuchung fiel eine starke Verdrängung des linken Augapfels nach unten und außen auf. Die Beweglichkeit war allseitig eingeschränkt. Eine Druckempfindlichkeit bestand nicht. Der Augapfel war reizlos. Das Gesichtsfeld war temporal eingeengt, bei grober Prüfung mit Handbewegungen. Der Hintergrund zeigte einige Veränderungen. Die Papille erschien unscharf begrenzt und leicht prominent. Die Venen waren mäßig gestaut.

Es wurde ein Exophthalmus von 23 mm gegen 8 mm rechts gemessen. Die Sehschärfe betrug rechts $^5/_6$; links war sie auf Fingerzählen in $^1/_4$ bis $^1/_2$ Meter herabgesetzt.

Die Patientin wurde am 30. VII. 1918 in die Klinik aufgenommen und am 6. VIII. nach Kroenlein operiert. Dabei wurde ein etwa doppeltwallnußgroßer Tumor entfernt, der die ganze temporale Hälfte der Orbita ausfüllte, bis in die Spitze der Orbita reichte und der Sehnervenscheide fest ansaß. Die Geschwulst konnte nur mit Mühe entfernt werden, doch gelang schließlich die Ausschälung in toto.

Nach der Operation war der Exophthalmus zunächst geringer. Die Schmerzen in der linken Kopfhälfte bestanden weiter, die Temperatur war nicht wesentlich erhöht. Am zweiten Tage post operationem trat links eine starke Chemosis und ein erhebliches collaterales Oedem auf. Die Schmerzen nahmen dabei nicht zu.

Am 11. VIII. fiel ein stärkerer Exophthalmus auf, der bis zum nächsten Tage noch beträchtlicher wurde. Oberhalb des Augapfels konnte in der Tiefe ein Knoten gefühlt werden von mäßig derber Beschaffenheit.

Am 13. VIII. wurde die exenteratio orbitae und mit dem Augapfel ein dem Bulbus fest aufsitzender

und ihn ummauernder Tumor von Wallnußgröße entfernt. Die Wundheilung verlief gut, abgesehen von zeitweisen geringen Temperatursteigerungen infolge von Sekretretention.

Am 1. IX. konnte die Patientin mit einer mit frischen Granulationen ausgekleideten und wenig sezernierenden Wundhöhle in ärztliche Behandlung entlassen werden. Weitere Angaben über den Verlauf fehlen.

Histologischer Befund: Die Untersuchung des mikroskopischen Präparates zeigt das Bild eines Carzinoms. Der Tumor ist sehr zellreich. Die Zellen sind von epithelialem Typus und zeigen eine ausgesprochene Neigung zu zwiebelschalenartiger Anordnung, so daß etwa konzentrisch geschichtete Knoten entstehen, die durch Bindegewebe voneinander getrennt werden. Die Gefäßversorgung ist gering. Die Geschwulst wächst infiltrierend in das orbitale Gewebe und umschließt den N. optic., auf dessen Scheiden sie überzugreifen beginnt.

Birch-Hirschfeld, der mit Ribbert den Standpunkt vertritt, daß eine Geschwulst nur aus homologen Zellen des Mutterbodens hervorgehen kann, verneint das Vorkommen eines echten primären Epithelioms der Orbita, sofern man nicht die Tränendrüse und ihre Umgebung zur Orbita rechnet und die von da ausgehenden Mischtumoren als Epitheliome ansieht.

Bei genauer Durchsicht der in der Literatur beschriebenen Fälle von Carzinom erweisen sich diese als sekundäre Orbitaltumoren die entweder von Lidern, Bindehaut, Tränensack, von den benachbarten Nebenhöhlen oder metastatisch in die Orbita gelangten. Mischtumoren der Tränendrüse sind offenbar die Fälle von Dupuys-Dutemps, Snell, Gerlach, Socor u. a.;

um primäre Lidcarzinome die auf die Orbita übergriffen handelt es sich in den Fällen von Kümmel, Morax, Desplats u. a.

Geht das Epitheliom von einer bestimmten Stelle der Lider aus, so ist der Ausgangspunkt überaus einfach anzugeben, anders aber in vernachläßigten Fällen bei Ausbreitung des Tumors auf die Umgebung (4 Fälle von Birch-Hirschfeld).

Bei Tumoren, die sich an sichtbaren Stellen entwickeln ist die Diagnose leicht; durch rechtzeitige Operation kann einem Übergreifen auf die Orbita vorgebeugt und die Prognose wesentlich verbessert werden. Ist erst einmal die Orbita befallen, so muß man mit Rezidiven rechnen, besonders wenn durch Übergreifen auf die Nachbarschaft die Radikaloperation unmöglich geworden ist.

Mayedas gibt eine ausführliche Darstellung des Lidcarzinoms nach 44 eigenen Beobachtungen und 181 Fällen der Literatur. Es traten unter 51 Rezidiven 19 nach einem halben Jahr auf, acht nach einem Jahr, vier nach eineinhalb Jahren, elf nach drei Jahren, drei nach fünf Jahren, und sechs nach zehn Jahren auf.

Fälle von Ca. der Bindehaut und Hornhaut, die die Orbita beteiligten, beschreibt Lagrange.

Dalèn beobachtete einen Fall von Ca. der Tränensackgegend, das auf die Orbita übergriff, Cords einen Fall von echter Epithelgeschwulst, die von drüsigen Elementen der Carunkel ausging und angeblich nach einem Trauma entstanden war.

Weiter kann die Orbita sekundär beteiligt sein, die von der Nase oder ihren Nebenhöhlen ausgehen. Morax, Delstanche und Marique, Birch-Hirschfeld, Levinger u. a. Für die Diagnose dieser Tu-

moren ist die rhinologische Untersuchung besonders wichtig.

Birch-Hirschfeld weist bei seinem hierher gehörenden Fall besonders auf die frühzeitige Schädigung des Sehnerven hin, bei Tumoren die aus den hinteren Nebenhöhlen einbrechen und wie entzündliche Affektionen der hinteren Sinus häufig ein zentrales erst relatives, später absolutes Skotom verursachen.

Prognostisch sind die primären Nebenhöhlencarzinome ungünstig; eine Radikaloperation ist nur selten möglich, wenn bereits ein Durchbruch in die Orbita erfolgt ist.

Eine Beteiligung der Orbita kommt weiter vor, bei Carzinomen, die von der Hirnhaut, aus der Nachbarschaft der Hypophyse oder vom Keilbein aus entstehen. (Morax, Delstanche und Marique).

Besonders interessant ist ein von Birch-Hirschfeld beschriebener Fall, wo bei der Obduktion ein ausgedehnter Tumor im rechten Schläfenlappen nachgewiesen wurde, der sich entlang der Hirnbasis bis zur Hypophysengegend verfolgen ließ und das Ganglion Gasseri dicht infiltrierte, andererseits das Schläfenbein durchbrochen und auf den M. temp. und masseter übergegriffen hatte. Aller Wahrscheinlichkeit nach hatte sich das Ca., von einem Hypophysengang ausgehend auf die Orbita, die Schläfengegend und die Nasenhöhle ausgebreitet. Auffallend war dabei, daß das klinische Bild stets nur an einen primären Orbitaltumor denken ließ und zerebrale Symptome vollkommen fehlten. Der anatomische Befund ergab eine Endo- und Periphlebitis orbitae durch Eindringen der Geschwulst in die venöse Blutbahn.

Metastatische Carcinome der Orbita sind sehr selten. Sie treten besonders nach Mammaca auf und bevorzugen die Augenmuskeln (Fälle von Horner, Axenfeld, Birch-Hirschfeld, Wintersteiner u. a.). Metastasen nach Uterus- und Schilddrüsenca sind ebenfalls beobachtet worden, teils in den Augenmuskeln, teils im retrobulbären Fettgewebe.

Der von Birch-Hirschfeld beschriebene Fall ist besonders bemerkenswert dadurch, daß ein metastatisches Ca der Orbita innerhalb des Muskeltrichters nicht nur durch Infiltration des Sehnerven oder durch sekundäre Zirkulationsstörungen, sondern durch direkte Zusammenpressung des Nervenstammes innerhalb der Orbita zur Atrophie und Amaurose führen kann. Die anatomische Untersuchung ließ die Entwicklung des metastatischen Tumors im orbitalen Fettgewebe erkennen.

Der Verlauf hängt von der Lokalisation und dem Zellreichtum der Geschwulst ab, sowie von dem Allgemeinzustand und dem Fehlen oder Vorhandensein anderer Metastasen. Die gleichen Gesichtspunkte sind auch für die Wahl des therapeutischen Vorgehens maßgebend. Birch-Hirschfeld rät nach der Erfahrung in dem oben erwähnten Fall zur Exenteretio orbitae vielleicht mit nachfolgender intensiver Radioteraphie.

Zu welcher dieser Gruppen mein Fall gehört, ist nicht leicht zu entscheiden. Eine primäre Erkrankung des Orbitaleinganges, Lider, Tränensack, Carunkel, Bindehaut liegt nicht vor; für ein primäres Nebenhöhlenca gibt die Operation keine Anhaltspunkte, so daß man in erster Linie an ein metastatisches Ca denken muß, obwohl keine Allgemeinuntersuchung auf ein primäres Ca irgend eines Organes vorgenommen worden

ist, und die Patientin keine Beschwerden hatte, die auf das Vorhandensein eines solchen hinwiesen.

Zuletzt verdient noch der zwölfte Fall besonderer Erwähnung. Seinen klinischen Erscheinungen nach scheinbar ganz zu den echten Orbitaltumoren gehörend, ist er doch ein Pseudotumor und zwar tuberkulöser Natur, wie die histologische Untersuchung nach der Probeexcision ergibt.

Letzter Fall: Die 30jährige Arbeiterfrau J. P. bemerkte seit Oktober 1916 ein Schlechterwerden des rechten Auges. Sie kam am 9. III. 1917 in die Klinik zur Untersuchung und es wurde folgender Befund erhoben: Die Sehkraft betrug beiderseits $^5/_{12}$. Mit dem Apparat von Javal wurde links ein geringer Astigmatismus von $^1/_2$ Di. Achse 90° festgestellt; rechts bestand kein Astigmatismus. Der Augenhintergrund war beiderseits normal. Rechts war das Gesichtsfeld für weiß, rot, blau und grün konzentrisch stark eingeengt. Merkwürdigerweise war auch links eine Einschränkung vorhanden, wenn auch weniger ausgesprochen als rechts.

Im rechten Unterlid fand sich eine etwa bohnengroße, derbe Verdickung ziemlich tief unter der Haut, die über der Geschwulst verschieblich war.

Der rechte Bulbus war vorgedrängt. Der Exophthalmus zählte 14 mm gegen 9 mm links. Der Bulbus war wenig zurückdrückbar in die Orbita. Nach Erweiterung der Pupille fiel beiderseits keine physiologische Excavation der Pupille auf. Die Wassermannsche Reaktion war negativ.

Am 16. III. 1917 wurde eine Excision des unteren gestielten Tumorlappens vorgenommen. Die mikros-

kopische Untersuchung ergab die Diagnose Tuberkulose und veranlaßte die Einleitung einer Tuberkulinkur.

Am 1. IV. 1917 waren rechts die Augenlider stark geschwollen und der Exophthalmus, der inzwischen auf 12 mm herabgegangen war, betrug wieder 15 mm.

Am 7. IV. wurde die Patientin auf ihren Wunsch nach Hause beurlaubt. Eine Nachuntersuchung am 2. VII. zeigte einen Exophthalmus von 1 mm. Weitere Nachrichten über den Verlauf fehlen.

Histologische Untersuchung: Im orbitalen Gewebe fallen Bezirke von großem Zellreichtum auf. Die Zellen sind in der Hauptsache lymphomatöser Natur; im Zentrum dieser Zellhaufen finden sich bläschenartige, peripher davon lymphocytäre Zellen. Eine beginnende Verkäsung ist nirgends zu sehen, und ganz vereinzelt nur eine Riesenzelle. Perivaskuläre Infiltrationsherde sind häufig.

Die Tuberkulose der Orbita ist eine sehr seltene Erkrankung, noch seltener als die Syphilis der Orbita. Berlin sah die Scrophulose als prädisponierendes Moment für die Periostitis orbitae an und bezeichnete die Tuberkulose der Orbitalwände als noch nicht nachgewiesen.

Jetzt werden die beiden Prozesse als identisch aufgefaßt und eine Zufuhr tuberkulöser Keime durch das Blut angenommen auch ohne Affektion der Lymphdrüsen oder innerer Drgane.

Birch-Hirschfeld konnte unter 130000 Fällen der Leipziger Augenklinik 15 Fälle von Orbitalerkrankungen feststellen, bei denen mit einiger Sicherheit Tuberkulose als ätiologisches Moment anzunehmen war.

Die Tuberkulose befällt vorzugsweise das erste und zweite Jahrzehnt.

Meistens geht der Entwicklung im Laufe von Wochen oder Monaten unter Rötung und Druckempfindlichkeit am Orbitalrand vor sich. Am häufigsten tritt die Tuberkulose als Caries oder Periostitis auf.

Greift der Prozeß mehr auf die Tiefe der Orbita über, so kann auch ein Exophthalmus auftreten (Wagemann). Als Prädilektionsstelle wird von den Autoren bald der obere, bald der mediale, untere oder temporale Orbitalrand angegeben.

Im weiteren Verlauf kommt es zur Perforation und Fistelbildung mitunter nach Bildung eines kalten Abszesses (Kümmel, Wagemann u. a.)

Der krümelige Eiter, etwa vorhandene Sequester und die Rauhigkeit des Knochens führen bei der Incision zur Diagnose Tuberkulose. Bei spontaner Ausheilung bleiben oft tief eingezogene Narben zurück. Durch Knochennekrose und Sequestrierung ist ein Übergreifen auf die Nachbarschaft möglich (Wagemann).

Die Tuberkulose des Knochens und des Periostes beschränkt sich fast stets auf den Orbitaleingang und hat wenig Neigung auf das orbitale Gewebe überzugreifen und Augapfel oder Sehnerven in Mitleidenschaft zu ziehen. Dagegen ist eine Schädigung des Bulbus durch Narbenektropium und dadurch bedingten Lagophthalmus nicht selten.

Therapeutisch kommt frühzeitige und gründliche Freilegung des erkrankten Gebietes in Anwendung.

Seltener und zugleich ungünstiger ist die Tuberkulose des retrobulbaeren Gewebes. Im Gegensatz zu der vorher erwähnten Form bevorzugt sie mehr das mittlere bis spätere Lebensalter.

Als Ausgangspunkt der retrobulbaeren Tuberkulose kommen besonders die Sklera perforierende tuberku-

löse Erkrankungen des Aderhauttractus und die Tuberkulose der Tränendrüse in Frage.

Die Tränendrüsentuberkulose kann relativ gutartig sein, sich spontan zurückbilden oder auf den Ursprungsort beschränkt bleiben; doch ist eine secundaere Beteiligung der Orbita mit Sicherheit anzunehmen.

Dasselbe gilt für die Tuberkulose des Tränensackes (Morax, Rollet, Axenfeld u. a.)

Schließlich kann man eine primaere Tuberkulose der Orbita annehmen durch Ansiedlung der Erreger im orbitalen Gewebe, obwohl ein sicherer Nachweis noch fehlt.

Die Tuberkulose der Orbita bietet im Allgemeinen auch beim Weitergreifen auf die Tiefe gute Heilungstendenz. Eine spontane Rückbildung kommt vor. In Fällen, wo die Tuberkulose unter dem Bild eines Orbitaltumors auftritt, ist die Entfernung der Neubildung angezeigt, weil diese Form prognostisch ungünstiger ist als die Caries oder Periostitis tuberkulosa die sich auf den Orbitaleingang beschränkt.

Endlich sei noch auf die Milliartuberkulose der Orbita hingewiesen, (Axenfeld) über die noch wenig bekannt ist.

Die Erfolge der Tuberkulinbehandlung stehen noch nicht fest. Im vorliegenden Falle wurde nach Feststellung der Diagnose Tuberkulose eine Tuberkulinbehandlung eingeleitet, die nur zu vorübergehendem Sinken der Exophtalmus um 2 mm führte und wegen der kurzen Beobachtungsdauer kein endgültiges Urteil fällen läßt.

Der Vollständigkeit halber seien zum Schluß für die Differentialdiagnose zwischen echtem Tumor und Pseudotumor noch kurz syphilitische Prozesse und Lymphomatose erwähnt.

Wenn ich rückblickend die mitgeteilten Fälle überschaue, so gehören sie den am häufigsten vorkommenden Geschwulstarten an und sind darum von besonderem praktischen Interesse.

Das Gut- und Bösartigkeit nur relative Begriffe sind, möchte ich nochmals betonen im Hinblick auf die schweren Funktionsstörungen, die ein an sich gutartiger Tumor wie ein Angiom z. B. machen kann.

Auf die Wichtigkeit der genauen Diagnosenstellung für die Prognose habe ich wiederholt hingewiesen, ebenso auf die dringende Notwendigkeit der histologischen Untersuchung, die viel zu häufig fehlt.

So umfangreich auch die Literatur über die Neubildungen der Augenhöhle ist, so erscheint die Mitteilung weiterer Fälle, besonders wenn histologische Befunde zugrunde liegen, wünschenswert als Beitrag zur Kenntnis der Orbitaltumoren, wie es das Ziel meiner Arbeit war.

Literatur.

Ahrens: Ein neuer Fall von Tumor cavernos. orbitae sin. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 460. 1889.

Achenbach: Ein Fall von orbitalem Melanosarkom, ausgehend vom episkleralen Gewebe hinter dem Bulbus. Virch. Arch. 143. p. 32.

Axenfeld: Frische Tuberkel der Gland. lacrimal. bei allgemeiner Miliartuberkulose. 9. Internat. ophthalm. Congress Utrecht.

Ayres: Tumours of the orbit. Cincinati Lancet. p. 127. 1889.

Baeumler: Ein Fall von Orbital- und Uvealsarkom. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 5. 1886.

Barabascheff: Intra- und extraocul. Endetheliom. Arch. f. Augenheilk. S. 416. 1879.

Becker: Archiv f. Ophth. XLI. 1. 1895.

Berlin: Die Tumoren der Augenhöhle. Graefe-Saemisch, Handbuch d. ges. Augenheilk. 1. Aufl. S. 705. 1880.

Bichelonne: Un cas de varicocèle de l'orbite. Annal. d'Ocul. CXLIV. p. 103. 1910.

Birch-Hirschfeld: Graefe-Saemisch, Handbuch d. ges. Augenheilk. 9. Bd. 8. u. 13. Kap.

Derselbe: Beitrag zur Kenntnis der Sehnervenerkrankungen bei Erkrankung d. hint. Nebenhöhlen d. Nase. Arch. f. Ophth. LXV. Bd. S. 440. 1907.

Derselbe: Beitrag z. Kenntnis d. symmetr. Orbitaltumoren. Arch. f. Ophth. LVI. S. 387. 1903.

Birch-Hirschfeld und C. Siegfried: Zur Kenntnis der Veränderungen des Bulbus durch Druck eines Orbitaltumors. Archiv f. Ophth. XC. Bd. S. 404.

Bull: Three cases of vascular tumor of the orbit. Transact. of the Am. Ophth. Soc. 36. Meet. p. 27. 1900.

Derselbe: The traitement of inoperable cases of malignant diseases of the orbit by the Xrag meth. Ophth. Rex. p. 298.

Derselbe: Contributions to the subjekt of tumours of the orbit and neighbouring. Transact. of Am. Ophth. Soc. 25 Meet. 1889. New London. p. 361.

Camuset: Angiome caverneux capsulé de l'orbite opéré avex conservatien du globe oculaire et restitution de la vision. April 1882.

Cauchois: Observations de fibrom orbitaire à point de départ periostique et remontant à six ans. France med. no 30. p. 355.

Chevallerau u. Chailous: Angiom. venos. am inneren Winkel der Orbita. Pariser ophth. Ges. 6. Jan. 1903. Ref. Ophth. Klin. S. 132.

Derselbe: Fibrom der Orbita. Soc. d'Ophth. de Paris. 5. Juli. Ref. Klin. Monatsbl. für Augenheilk. II. p. 166. 1904.

Cirera: Un caso notable de angioma congenito progres sivo de la orbita curado por la electrolisis del ion Zino. Arch. f. Ophth. hisp.-amer. p. 6. 1909.

Clegg: Sarkom der Augenhöhle. Ophthälmic Review 1915. Juni, S. 164.

Combaud: Cancer metastatique des Parties molles de l'orbite. Thèse de 1913.

Coppez: Angiome caverneux de l'orbite. Soc. d'Anat. path. de Bruxelles. 3. Juni 1898. Ref. gén. d'Ophth. p. 29.

Cords: Ca orbitae, ausgehend von der Karunkel Zeitschr. f. Augenheilk. Bd. XXX. 2/3. S. 146. 1913.

Denig: Varicose veins in the orbit. Ophth. Rec. p. 266. 1899.

Delstanche et Marique: Cancer epithélial primitif de la fosse nasale. Amn. des malad. de l'oreille Nr. 7. 1884.

Cesplats: Cancer de l'orbite et rayons X. Journ. des sciennces méd.

Dianoux: Des tumeurs de la glande lacrimale. Soc. franc. d'Ophth. de Lille 1894. p. 96.

Dolgenkow: Tumor cavernosus orb. sin. Wjestnik Ophth. Jan./Febr. 1886. p. 410.

Dufail: Des sarkomes de l'orbite et leur traitement par l'exstirpation. Paris 1882.

van Duyse: Endothéliome ou sarcome perithélial alveolaire de l'orbite. Arch. d'Ophth. XVI. p. 604. 1896.

Derselbe: Contribution à l'étude de Chromatophorome primitif de l'orbite. Arch. d'Ophth. p. 673. 1898.

van Duyse et Denobelé: Sarcome de l'orbite, guéri par la radiothérapie. Arch. f. Ophth. p. I. 1909.

Emanuel: Ein Beitrag zur Kenntnis der epibulbaeren melanot. Tumoren bes. ihrer Beziehung zur Neurofibromatose. Klin. Monatsbl. S. 539. 1908.

Ewetzky: Onkolog. Beobachtungen. Wjestnik Ophth. IV. I. p. 13.

Flemming: Experimentelle und klin. Studien über den Heilwert radioaktiv. Strahlen d. Augenerkrankungen. Arch. f. Ophth. XC. Bd. S. 404. 1913.

Fialkowski: Angioma cavernos. venos. retrobulbare duplex. Wjestnik oft. Kieff. p. 260. 1884.

Forster: Zur Kenntnis d. Orbitalgeschwülste, deren Ausgangspunkte und Fortpflanzungsbahnen. Arch. f. Ophth. XXIV. 2. S. 93. 1878.

Frank: Congenital endothelial sarkoma of the Orbit. New Yorker med. Record. Jan. 1904

Fromaget u. Debédat: Volumineux angiome de l'orbite et de la paupière. guéri par l'élèctrolyse. Rec. d'Ophth. p. 174. 1901.

Fuogé u. Baulei: Angiome veineux traumatique de l'orbite droite. Clin. Ophth. p. 194. 1901.

Füsci: Rezidiv von Orbitalsarkom, welches mit gutem Erfolg mit Radium behandelt wurde.

Gayet: Deux tumeurs à marche rapide développées dans l'orbite d'un enfant de 14 ans. Soc. franc. d. Ophth. p. 264. 1892.

Gelpke: Aus meiner 15 jährig. augenärztl. Tätigkeit. Beiträge z. Augenheilk. Bd. 6. Nr. 52. 1904.

von Graefe: Zur Casuistik der Tumoren. Arch. f. Ophth. X. I. S. 195. 1864.

Gosetti: Angioma semplici de l'orbita destra. Annal. di Ophthalm. VII. p. 265. 1878.

Haden: Melanotic sarcoma of the orbit. Ophth. Rec. XIX. I. p. 24. 1910.

Hartmann Über das Endotheliom der Orbita. Arch. f. Ophth. XXXIV. 4. S. 188. 1888.

Holmes-Spicer: Cavernosus angioma of the orbit of nearly 30 years 'duration. Evisceration of the orbital contents. Ophth. Soc. of the Unit. Kingdom. Juni 1914.

Horner: Ca der Dura mater, d. M. recti, allgemeine Carcinose. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 186. 1864.

Jocqs: Contribution au diagnostic des tumeurs vasculaires de l'orbite. Soc. franc. d'Ophth. p. 284. 1895.

Kako: Ein Fall von Endotheliom. Klin. Monatsbl. S. 564. 1912.

Klinedienst: Varix or an Angioma venosum of the orbit cured by alcohol injections. Ophth. Rec. XIX. Nr. 1. p. 26. 1910.

Knapp: Ein Fall von Orbitalcavernom, entfent nach Kroenleins Methode mit Erhaltung des Auges und Verbesserung der Sehschärfe. Arch. f. Augenheilk. XII. S. 264. 1900.

Kuntzen: Über maligne Tumoren der Orbita. Diss. München 1885.

Kümmel: Zur Verbreitung des Krebses in den Lymphscheiden der Nerven der Orbita. Arch. f. Augenheilk. LXII. S. 285. 1909.

Lagrange: Traité des tumeurs de lioeil. Paris Steinheil 1904.

Derselbe: De l'angiom caverneux de l'orbite. Arch. d. Ophth. Bd. 33. p. 724. 1913.

Lange: Zur Casuistik der Orbitaltumoren. Petersb. med. Wochenschr. S. 335.

Derselbe: Zwei Fälle von Melanosarkom der Orbita. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. S. 60.

Leber: Originalmitteilung aus der Heidelberger Ophth. Klinik. 1897.

Leenheer: An orbital endotheliome. Ophth. Record vol. XXV. 5. S. 747. Mai 1916.

Lapersonne: Le fibrom de l'orbite. Arch. d'Ophth. p. 417. 1908.

Derselbe: Tuberculose probable de la glande lacrimale. Arch. d'Ophth. XII. p. 211. 1892.

Lawford: Curators pathological reports on four cases of orbital sarcoma in children. Ophth. Hosp. Rep. XII. 1. p. 43. 1888.

Ludwig: Ein Fall von Melanot. Geschwulst, der Caruncula lacrimal und diffuser Bigmentierung der Conj. Diss. Leipzig 1902.

Mackenzie: Traité pract. des malad. de l'oeil. T. I. p. 486. 1852.

Mauthner: Über Exophthalmus. Wien. med. Presse 6. Jan. 1878.

Mayedas: Das Lidcarcinom. Deutsch. med. Beitr. z. Augenheilk. S. 415. 1904.

van Moll: Behandelung der angiomata der oogleden en der orbita von Haematoma orb. Nederl. oogheelk. Bydragen. Aft III. p. 46. 1897.

Morax: Troubles oculaires observées dans un cas d'epitheliome du sinus sphenoidal. Ann. d'Ocul. CXV. p. 409. 1896.

Mortimer: Congenital orbital sarcoma of endothelial origin in an infant, operation and preservation of globe. Med. Rec. January 1904. Ref. Ophthalmoscope p. 324.

Mütze: Ein Fall von Sarkom der rechten Orbita. Ann. of ophth. XVII. 2. p. 217. 1908.

Napp: Über seltene Geschwülste des Auges. Zeitschr. f. Augenheilk. XX. Bd. S. 516.

Panas: Apropos de neux neuvelles observations d'angiomes caverneux de l'orbite. Arch. d'Ophth p. I. 1883.

Parinaud et Roché: Angiofibrome de l'orbite modification au procédé de Kroenlein. Ann. d. Ocul-p. 241. 1901.

Peters: Beitrag zur Casuistik der Orbitaltumoren. Diss. Bonn. 1894.

Porter: Reticulated roundcell sarcoma of the orbit with secundary growths intervally containing melanotic deposits. Med. Rec. New York XXI. p. 104. 1882.

Ribbert: Geschwulstlehre. Bonn 1904.

Derselbe: Über das Melanosarkom. Beitr. z. pathol. Anatom. XXI. Bd. 1879.

Ring: Ein Fall von Orbitalfibrom. Ann. Ophth. Soz. VII. 14/15. 1909.

Robbars: Bericht über 43 klinisch behandelte Orbitaltumoren. Diss. Halle 1904.

Rollet: 22 observations des tumeurs de l'orbite. Arch. d'Ophth. p. 350. 1909.

Rosmini: Un caso di esoftalmo da tumore sanguineo cavernoso retrobulbare. Ann. di Ophth. X. 6. 1882.

Roy: Calcified fibroma of the orbit. Ophthalmoscope p. 15. 1909.

Rumscewitsch: Endothelioma orbite. Wjestnik Ophth. 4. 1905.

Schaaf: Zur Casuistik der Orbitalgeschwülste. Diss. Gießen 1903.

Schmeichler: Augenärztliche Mitteilungen. Über Protrusion des Augapfels. Wiener med. Wochenschr. Nr. 8/9. Ref. Zentralbl. f. Augenheilk. S. 288. 1899.

Schweinitz: A contribution to se pathology of the eye ant its appendages. Am Ophth. Soc. July 1898. XX. Ophth. Rec. p. 143.

Schwenk: Two cases of endothel. of the orbit. Ophth. Rec. p. 372. 1909.

Schreiber: Demonstration eines Kranken, bei dem aus der Tiefe der Orbita ein walnußgroßer fibromatöser Tumor mit Erhaltung des Bulbus exstirpiert worden ist. 57. Vers. d. Naturf. Magdeburg. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 43. 1884.

Scott: Sarcoma of the orbit. Transact. Ophth. Soc. Unit. Kingdan. p. 188.

Silcock und Marshall: Cases of mesoblastic tumours of the orbit. Ophth. Hesp. Rep. XV. p. 122. 1903. S.

Snell: Case of orbitae naevi treated by electrolysis. Lancet July p. 163. 1886.

Sonntag: Endothelium der Augenhöhle. Deutsch. med. Wochenschr. S. 1082. 1909.

Steiner: Die Röntgentherapie in der Okulistik. Röntgentaschenbuch III. Bd. 1910.

van der Straeten: Sarcoma coloßal reécidivé de l'orbite. Soc. belge d'Ophth. Rec. d'Ophth. p. 117. 1899.

Sureau: Tuberculose orbitaire. Ann. d'Ocul. CXVI. p. 34. 1896.

Teulières: Le fibrome de l'Orblte. Arch. d. Ophth. XXXIII. p. 256. 1913.

Török: Angioma cavernes. orbit. 1905 Szemészet p. 125.

Truc: Contribution à l'étude des tumeurs oculaires et perioculaires statistique et observations cliniques - Nouveau Montpellier 1892.

Ussel: Le fibrom de l'Orbite. Thèse de Bordeaux. 1889.

Valude: Un cas de cylindrome de l'orbite chez un enfant Soc. d'Ophth. de Paris. Juillet 1906. Ref. Arch. d'Ophth. p. 585.

de Vincentis: Tumore orbitale. Lavoi della clin. ocul. Vol. IV. 1894.

Wagemann: Beiträge zur Kenntnis der tuberkulösen Erkrankungen des Sehorgans. Arch. f. Ophth. XXXIV. 4. p. 145. 1888.

Watanabe: Über einen Fall von Endothelioma intravasculare der Orbita. Arch. f. Augenheilk. LVIII. p. 219. 1908.

Webster-Fox: A case of sarcoma of the orbit. Med. Rec. Vol LXXXII. p. 7. 1905.

Weiß: Exstirpation eines großen retrolbulbaeren Tumors nach der Kroenlein'schen Operationsmethode mit Erhaltung der Sehkraft und mit guter Stellung und Beweglichkeit des Auges. Münch. med. Wochenschr. S. 1265. 1899.

Wessely: Orbitaltumoren. Münch. med. Wochenschr. 1917. S. 1621.

Wiesner: A case of melanotic sarcoma of the orbit in a girl six years old. Intern. Journ. of Surg. New York II. p. 76. 1899.

Wintersteiner: Ein Fall von Augenmuskelmetastasen nach Carcinoma nammae. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Sept. 1899.

Würdemann: Tumours of the orbit. Am. med. ass. ref. Ophth. Rec. June 1904. p. 311.

Zimmermann: Cavernom der Orbita bei einem 6jährigen Jungen. Ophth. Klin. S. 202. 1899.

Lebenslauf.

Ich, Eva Komorek, Tochter des Geh. Baurats Arthur Komorek, bin am 13. Juli 1893 in Glatz i. Schl. geboren. Dort besuchte ich bis Ostern 1905 die höhere Mädchenschule, später in Königsberg die höhere Mädchenschule von Frl. Ellendt und dann die städtische realgymnasiale Studienanstalt der Königin Luise-Schule, wo ich Ostern 1913 die Reifeprüfung bestand. Danach wurde ich in Königsberg immatrikuliert und studierte Medizin. Ich habe alle Semester hier verbracht. Am 16. Juli 1915 bestand ich die ärztliche Vorprüfung und am 4. Mai 1918 die Staatsprüfung.

Meinen Lehrern, insbesondere meinem verehrten Chef Herrn Professor Birch-Hirschfeld bin ich von Herzen dankbar.